



高职高专教育法律类专业教学改革试点与推广教材

操作系统 (Linux)

主 编 王 钧 潘大四
副主编 徐淑敏 楼满芳



清华大学出版社



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>



高职高专教育法律类专业教学改革试点与推广教材 | 总主编 金川

操作系统 (Linux)

主 编 王 钧 潘大四
副主编 徐淑敏 楼满芳



清华大学出版社
北京



华中科技大学出版社
<http://www.hustp.com>

中国·武汉

内容提要

《操作系统 (Linux)》从易用性和实用性角度出发,突出该教材实践性较强的特点,在讲授 Linux 相关理论知识的同时,尤其注重对学生进行实际动手能力的培养,提高学生对 Linux 系统的日常维护能力。通过大量实验和实训,提高学生操作 Red Hat Linux 的能力,学会网络服务器、Web 服务器和 FTP 服务器等服务器的配置,满足企业对人才的需要。全书共分 4 个大情景,主要介绍中小企业 Linux 环境下的系统安装、中小企业 Linux 环境下的文档操作、中小企业 Linux 环境下的网络互联、中小企业 Linux 环境下的 Shell 编程等内容。

《操作系统 (Linux)》是计算机网络专业的特色教材之一,也是众多 Linux 用户、系统管理员和系统维护人员学习与应用 Linux 系统的理想参考书,可作为高等院校计算机相关专业的教材,也可作为各类 Linux 教学的培训教材及自学参考资料。

图书在版编目 (CIP) 数据

操作系统 (Linux)/王钧,潘大四主编.——武汉:华中科技大学出版社,2012.6

ISBN 978-7-5609-8120-8

I. ①操… II. ①王…②潘… III. ①Linux 操作系统-高等职业教育-教材 IV. ①TP316.89

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 132133 号

操作系统 (Linux)

王 钧 潘大四 主编

策划编辑:王京图

责任编辑:王京图

封面设计:傅瑞学

责任校对:九万里文字工作室

责任监印:周治超

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

武汉喻家山 邮编:430074 电话:(027) 87557437

录 排:北京星河博文文化有限责任公司

印 刷:华中科技大学印刷厂

开 本:710mm×1000mm 1/16

印 张:8

字 数:145 千字

版 次:2012 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

定 价:18.00 元



华中出版

本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换

全国免费服务热线:400-6679-118,竭诚为您服务

版权所有 侵权必究

总 序

我国高等职业教育已进入了一个以内涵式发展为主要特征的新的发
展时期。高等法律职业教育作为高等职业教育的重要组成部分，也正经历着一个不断探索、不断创新、不断发展的过程。

2004 年 10 月，教育部颁布《普通高等学校高职高专教育指导性专业目录（试行）》，将法律类专业作为一大独立的专业门类，正式确立了高等法律职业教育在我国高等职业教育中的重要地位。2005 年 12 月，受教育部委托，司法部牵头组建了全国高职高专教育法律类专业教学指导委员会，大力推进高等法律职业教育的发展。

为了进一步推动和深化高等法律职业教育的改革，促进我国高等法律职业教育的类型转型、质量提升和协调发展，全国高职高专教育法律类专业教学指导委员会于 2007 年 6 月，确定浙江警官职业学院为全国高等法律职业教育改革试点与推广单位，要求该校不断深化法律类专业教育教学改革，勇于创新并及时总结经验，在全国高职法律教育中发挥示范和辐射带动作用。为了更好地满足政法系统和社会其他行业部门对高等法律职业人才的需求，适应高职高专教育法律类专业教育教学改革的需要，该校经过反复调研、论证、修改，根据重新确定的法律类专业人才培养目标及其培养模式要求，以先进的课程开发理念为指导，联合有关高职院校，组织授课教师和相关行业专家，合作共同编写了“高职高专教育法律类专业教学改革试点与推广教材”。这批教材紧密联系与各专业相对应的一线职业岗位（群）之任职要求（标准）及工作过程，对教学内容进行了全新的整合，即从预设职业岗位（群）之就业者的学习主体需求视角，以所应完成的主要任务及所需具备的工作能力要求来取舍所需学习的基本理论知识和实践操作技能，并尽量按照工作过程或执法工作环节及其工作流程，以典型案件、执法项目、技术应用项目、工程项目、管理现场等为载体，重新构建各课程学习内容、设计相关学习情境、安排相应教学进程，突出培养学生一线职业岗位所必需的应用能力，体现了课程学习的理论必需性、职业针对性和实践操作性要求。

这批教材无论是形式还是内容，都以崭新的面目呈现在大家面前，它在不同层面上代表了我国高等法律职业教育教材改革的最新成果，也从一个角度集中反映了当前我国高职高专教育法律类专业人才培养模式、教学模式及其教材建设改革的新趋势。我们深知，我国高等法律职业教育举办的时间不

操作系统 (Linux)

长,可资借鉴的经验和成果还不多,教育教学改革任务艰巨;我们深信,任何一项改革都是一种探索、一种担当、一种奉献,改革的成果值得我们大家去珍惜和分享;我们期待,会有越来越多的院校能选用这批教材,在使用中及时提出建议和意见,同时也能借鉴并继续深化各院校的教育教学改革,在教材建设等方面不断取得新的突破、获得新的成果、作出新的贡献。

全国高职高专教育法律类专业教学指导委员会

2008年9月

前 言

当前,随着 Linux 在各行各业的广泛成功应用,业界许多公司对 Linux 专业人才的渴求也与日俱增。诞生于“自由理念”的 Linux 操作系统,以开放源代码的特性、良好的稳定性迅速赢得了全球广大用户的喜爱,由此在一些大中型企业网络及网站服务器领域得到了广泛的应用。借由国家性示范院校建设契机,作者结合多年 Linux 操作系统教学与研究经验,编写了这本适合于高职院校、高等专科学校相关专业学生使用的专业基础课操作系统(Linux)。

本书层次清楚,概念准确,深入浅出。全书始终把握“项目教学”与“工学结合”的教学理念,结合高职院校学生的特点,注重基本能力和基本技能的培养。主要体现了以下三个方面的特色:

1. 以工作过程为导向的项目设计

突出职业能力培养,体现基于职业岗位分析和具体工作过程的课程设计理念,以操作系统的不同操作环境如 Linux 单机版、Linux 网络版为载体进行相应的情境设置组织教学内容,教学设计突破技术理论的学习和掌握;贯彻“任务驱动、项目导向”的教学策略,推行项目教学;充分运用完善的网络教学平台,体现科学、自主、探究性学习。

2. 以学生认知过程组织具体项目

在对操作系统(Linux)教材具体项目的编写中,我们注重遵循学生学习认知的一般规律,将学生的认知过程引入到具体项目的编写中,即通过项目引入→项目分解→项目实施→相关知识→拓展与提高→归纳总结→实训与思考来过程化组织具体项目,有助于学生更好的对 Linux 的学习、理解和掌握。

3. 加强实践教学环节设计,积极探索“任务驱动、项目导向”教学模式的教材编写模式,并将任务、项目及对应实践内容编入到教材的每一章节中。

本书由 4 个学习情境组成,分别以 Linux 操作系统的不同操作环境如 Linux 单机版、Linux 网络版为载体进行相应的情境设置,并根据中小企业 Linux 环境下的文档操作、中小企业 Linux 环境下 RPM 软件包的设计与管理、中小企业 Linux 环境下的网络互联、中小企业 Linux 环境下的 Shell 编程这 4 个情境设计典型任务,从而形成“任务驱动、项目导向”的新型教学模式,对学生职业能力培养和职业素养养成起主要支撑或明显促进作用。

本书由浙江警官职业学院王钧、潘大四主编，徐淑敏、楼满芳副主编。其中学习情境 1 由王钧、徐淑敏编写，学习情境 2 由徐淑敏编写，学习情境 3 由王钧编写，学习情境 4 由楼满芳编写。本书在编写过程中得到浙江绍兴职业技术学院连勤教授及信息技术与管理系诸多老师的大力支持，他们提出了许多建议，在此一并感谢。

由于编者水平有限，经验不足，书中难免会有不足之处，恳请广大读者批评指正。

编者

2012 年 5 月

目 录

情境 1 中小企业 Linux 环境下的系统安装	1
1.1 项目描述	1
1.2 任务分析	1
1.3 相关知识	3
1.3.1 Linux 的产生与发展	3
1.3.2 Linux 的基本特性	3
1.3.3 Linux 的组成	4
1.3.4 虚拟机简介	5
1.4 任务实施	5
1.4.1 虚拟机 VMware 的安装使用	5
1.4.2 Linux 操作系统的安装与设置	15
1.5 归纳总结	32
1.6 拓展提高	33
1.6.1 Linux 系统的启动与退出	33
1.6.2 Linux 系统的图形界面介绍	35
1.7 实训	37
1.8 练习	39
情景 2 中小企业 Linux 环境下的文档操作	40
2.1 项目描述	40
2.2 项目分析	40
2.3 相关知识	40
2.3.1 在 Linux 中使用 shell	40
2.3.2 Linux 文件系统	42
2.3.3 Linux 用户和组	44
2.4 任务实施	47
2.4.1 Linux 操作系统的目录和文件管理	47

2.4.2	Linux 操作系统的用户管理命令	59
2.4.3	Linux 操作系统的权限管理	64
2.4.4	vi 编辑器	67
2.5	归纳总结	69
2.6	拓展提高	69
2.6.1	获得命令帮助	69
2.6.2	文件链接	70
2.6.3	重定向和管道	72
2.7	实训	75
2.8	练习	79
情境 3 中小企业 Linux 环境下的网络互联		80
3.1	项目描述	80
3.2	项目分析	80
3.3	相关知识	81
3.3.1	网络基本知识	81
3.3.2	路由与 route	83
3.4	项目实施	84
3.4.1	认识网络配置文件	84
3.4.2	在图形界面下实现连网	85
3.4.3	在文本环境下实现连网	87
3.5	拓展提高	90
3.5.1	常用网络命令的使用	90
3.5.2	为网卡添加多个 IP 地址	94
3.6	归纳总结	96
3.7	实训与思考	96
情境 4 中小企业 Linux 环境下的 shell 编程		98
4.1	任务描述	98
4.2	任务分析	98
4.3	相关知识	98
4.4	任务实施	98
4.4.1	Linux 操作系统 bash shell 编程基础	99
4.4.2	Linux 操作系统 bash shell 编程操作	105

4.5	归纳总结.....	111
4.6	拓展提高.....	111
4.7	实训.....	111
4.8	练习.....	111
子情境 1	利用 shell 编程实现文件的批量管理	113
子情境 2	利用 shell 编程解决数列问题	115
参考文献		117

情境1 中小企业 Linux 环境下的系统安装

1.1 项目描述

Linux 是一套可以免费使用和自由传播的类 UNIX 操作系统，是在源代码级上兼容绝大部分 UNIX 标准，支持多用户、多任务、多进程、多线程和多 CPU，功能强大而稳定的操作系统。本项目主要完成对中小企业 Linux 系统的安装，要求熟悉 Linux 的安装过程，并能独立完成图形界面下的 Linux 安装。

1.2 任务分析

基本任务分解：

- (1) 虚拟机的安装。
- (2) 独立完成图形界面下的 Linux 安装。
- (3) 熟悉安装过程中有关分区操作步骤，理解分区的含义。

拓展任务：

- (1) 理解计算机的启动过程。
- (2) 熟悉 Linux 的图形界面。

实施环境：

(1) 网络互联实训室 1 个。项目实训室配备 Red Hat Linux 9.0 软件源服务器。

(2) 硬件要求：以 3~5 名学生为一个学习小组。

(3) 软件要求：每台服务器上都要安装 Windows 与 Linux 双操作系统；在 Windows 系统上安装 VMware 虚拟机，并存放有 ISO 格式的 Red Hat Linux 9.0 Linux 系统光盘映像。

(4) 安装系统的基本硬件需求。Intel Pentium 兼容 CPU，PII 以上 CPU，128MB 以上内存，最少 4GB 硬盘，完全安装需要 6GB 以上，建议 8GB 以上。

VGA 兼容或者更高分辨率的显卡，不同发行版的 Linux 对硬件要求略有不同，请注意各版本的说明文件。

(5) 了解硬件配置。

鼠标：有 PS/2 接口、USB 接口等。

硬盘：有 IDE、SCSI 类型。

网络 IP 地址：可以人工指定，如 192.168.11.X；也可以由 DHCP 自动分配。

网关地址：可以人工指定，如 192.168.11.254；也可以由 DHCP 自动分配。

DNS 地址：可以人工指定，如 172.18.0.5；也可以由 DHCP 自动分配。

(6) 硬盘分区与挂载。

安装 Linux 至少有交换分区和根分区两个分区（重点知识）。交换分区的功能是当系统的虚拟内存使用，其类型必须是 swap，大小一般为内存容量的 2 倍。根分区是存放数据的地方，其作用相当于 Windows 硬盘中的根目录，类型一般选 ext3，简单的分区划分方法是把所有剩余空间划归根分区，这样整个硬盘就只分了交换分区和根分区两个。需要注意的是，swap 分区的功能是虚拟内存，并不能被用户存放任何数据。

较好一点的分区方法可以分成三个分区：交换分区、根分区和用户分区。用户分区的作用是专门存放用户的数据，其作用相当于 Windows 系统中的 D 盘，除交换分区为 swap 类型外，其余分区一般都设为 ext3 类型。

在 Windows 系统中，不同的分区通过盘符 C、D 等来访问，而在 Linux 中没有盘符的概念，所有分区都必须挂载到根分区的某个目录，我们才能通过访问该目录而访问该分区。如果把用户分区挂载到 /home 目录，则以后存入 /home 的文件其实是存放在用户分区中的，并不占根分区的磁盘空间。其实从 Windows 2000 开始，也可以不对分区分配盘符，而通过挂载到某目录的方式来访问分区，这种方法与 Linux 中的分区挂载是完全相同的。

(7) 硬盘与分区的命名。

Linux 通过字母和数字的组合来标识硬盘分区，具体如下：

前两个字母	分区所在设备的类型	hd：IDE 硬盘 sd：SCSI 硬盘
第三个字母	分区在哪个设备上	hda：第一块 IDE 硬盘 hdb：第二块 IDE 硬盘 sdc：第三块 SCSI 硬盘
数字	分区的次序	数字 1~4 表示主分区或扩展分区，逻辑分区从 5 开始

例如，/dev/hda3 是指第一个 IDE 硬盘上的第三个主分区或扩展分区；

/dev/sdb6 是第二个 SCSI 硬盘上的第二个逻辑分区。

注意：如果硬盘上没有分区，则一律不加数字，代表整块硬盘。

1.3 相关知识

1.3.1 Linux 的产生与发展

Linux 产生于 1991 年，是赫尔辛基大学计算机系的芬兰学生李纳斯·托沃兹（Linus Torvalds）在学校首先开发的，Linux 用一个小企鹅作为 Linux 的标志。

近几年来，Linux 操作系统已占有一席之地，得到了除微软以外的几乎所有知名软件和硬件公司的支持。Linux 已经拥有了许多第一流的企业用户和团体用户，支持 Linux 的硬件公司有 IBM、HP、Sun、Intel、AMD 和 SONY 等，软件公司有 CA、Oracle 和 Borland 等。这些支持包括提供技术支持、开发 Linux 的应用软件，从而弥补了纯自由软件的不足和发展障碍，将 Linux 系统的应用推向多个领域。

1.3.2 Linux 的基本特性

Linux 的功能强大而全面，与其他操作系统相比，具有以下一系列显著特点。

1. 自由软件

首先，Linux 可以说是作为开放源码的自由软件的代表。作为自由软件，它具备两个条件：一是其源代码开放并对外免费提供；二是爱好者可以根据个人需要进行自由修改、复制和发布程序的源码，并公布到 Internet 上面。

2. 多任务多用户

有时可能是很多用户同时用同一个系统，但并不是所有的用户一定都要做同一件事，所以这就有多用户多任务之说。举个例子，比如 Linux 系统 Sir.Org 服务器，上面有 FTP 用户、系统管理员、Web 用户和常规普通用户等，在同一时刻，可能有的正在访问论坛，有的在上传软件包管理子站，比如 luma 或 Yuking 在管理他们的主页系统和 FTP，与此同时，可能还会有系统管理员在维护系统。浏览主页用的是 nobody 用户，大家都用同一个，而上传软件包用的是 FTP 用户。管理员对系统的维护或查看，可能用的是普通账号或超级权限 root 账号。不同用户所具有的权限也不同，要完成不同的任务需要不同的用户，也可以说不同的用户可能完成的工作也不一样。

值得注意的是，多用户多任务并不是大家同时挤到一台机器的键盘和显

示器前来操作机器,多用户可能通过远程登录来进行,比如对服务器的远程控制,只要有用户权限任何人都可以上去操作或访问的。

Linux 充分利用了 X86CPU 的任务切换机制,实现了真正多任务、多用户环境,允许多个用户同时执行不同的程序,并且可以给紧急任务以较高的优先级。

3. 具备强大的网络功能

Linux 可以轻松地与 TCP/IP、LANManager、Windows for Workgroups、Novell Netware 或 Windows NT 网络集成在一起,还可以通过以太网或调制解调器连接到 Internet 上。Linux 不仅能够作为网络工作站使用,更可以胜任各类服务器,如 Web 服务器、DNS 服务器、FTP 服务器、打印服务器和邮件服务器等。

4. 可靠的系统安全性

Linux 采取了许多安全技术措施,包括对读、写进行权限操作控制、带保护的子系统、审计跟踪和核心授权等,这为网络多用户环境中的用户提供了必要的安全保障。同时由于 Linux 源代码是公开的,因此可消除系统中是否有“后门”的疑惑,这对于关键部门、关键应用来说是至关重要的。

1.3.3 Linux 的组成

Linux 系统一般有 4 个主要部分:内核、shell、文件系统和应用程序。内核、shell 和文件系统一起形成了基本的操作系统结构,它们使得用户可以运行程序、管理文件并使用系统。

1. Linux 内核

内核是操作系统的核心,具有很多最基本功能,如虚拟内存、多任务、共享库、需求加载、可执行程序 and TCP/IP 网络功能。Linux 内核的模块分为以下几个部分:存储管理、CPU 和进程管理、文件系统、设备管理和驱动、网络通信、系统的初始化和系统调用等。

Linux 版本通常有两种表现形式:一种是内核 (Kernel) 版本,另一种是发行 (Distribution) 版本。

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。它接收用户输入的命令并把它送入内核去执行,是一个命令解释器。另外,shell 编程语言具有普通编程语言的很多特点,用这种编程语言编写的 shell 程序与其他应用程序具有同样的效果。目前主要有列版本的 shell:

- Bourne Shell: 贝尔实验室开发的。
- BASH: GNU 的 Bourne Again Shell, 是 GNU 操作系统上默认的

shell, 大部分 Linux 的发行套件使用的都是这种 shell。

- Korn Shell: 对 Bourne SHell 的发展, 在大部分内容上与 Bourne Shell 兼容。

- C Shell: SUN 公司 Shell 的 BSD 版本。

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 系统能支持多种目前流行的文件系统, 如 EXT2、EXT3、FAT、FAT32、VFAT 和 ISO 9660。

4. Linux 应用程序

标准的 Linux 系统一般都有一套称为应用程序的程序集, 它包括文本编辑器、编程语言、X Window、办公套件、Internet 工具和数据库等。

1.3.4 虚拟机简介

一种安装在 Windows 上的虚拟环境就被称为 Linux 虚拟机。它实际上只是一个文件而已, 是虚拟的 Linux 环境, 而非真正意义上的操作系统。但是它们的实际效果是一样的, 所以安装在虚拟机上使用好。

我们在实际的 Windows XP 中(宿主计算机)再虚拟出一台计算机(虚拟机), 并在上面安装 Linux 系统, 这样就可以放心大胆地进行各种 Linux 练习而无须担心操作不当导致宿主机系统崩溃了。并且可以举一反三, 将一台计算机变成三台、四台, 再分别安装上其他的系统(运行虚拟机软件的操作系统叫 Host OS, 在虚拟机里运行的操作系统叫 Guest OS)。

1.4 任务实施

1.4.1 虚拟机 VMware 的安装使用

VMware 虚拟机的安装非常简单, 选择默认安装即可, 只要在显示注册信息(Registration Information)时输入正确的注册码即可。同时为了使虚拟机连接网络, VMware 虚拟机安装程序自动增加两个网络连接, 这两个网络连接一般情况下不需要做任何修改。

安装步骤如下:

步骤 1: 在网络上下载一个最新版本的 VMware 虚拟机, 这里选择的是 VMware Workstation 6.0 版本。安装时, 只需双击 VMware Workstation 6.0 图标, 就会打开图 1-1 所示对话框, 单击 Next 按钮。

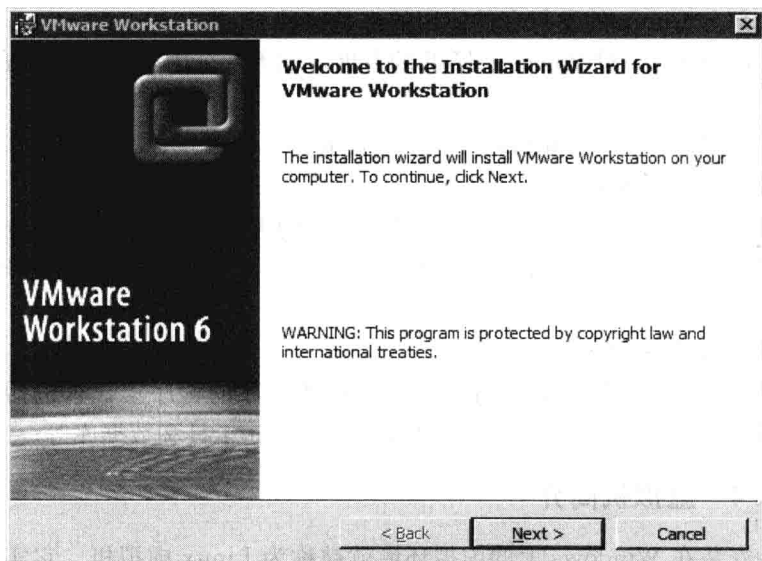


图 1-1 欢迎对话框

步骤 2: 进入选择安装类型对话框，如图 1-2 所示。选择典型安装，只要一直单击 Next 按钮即可。

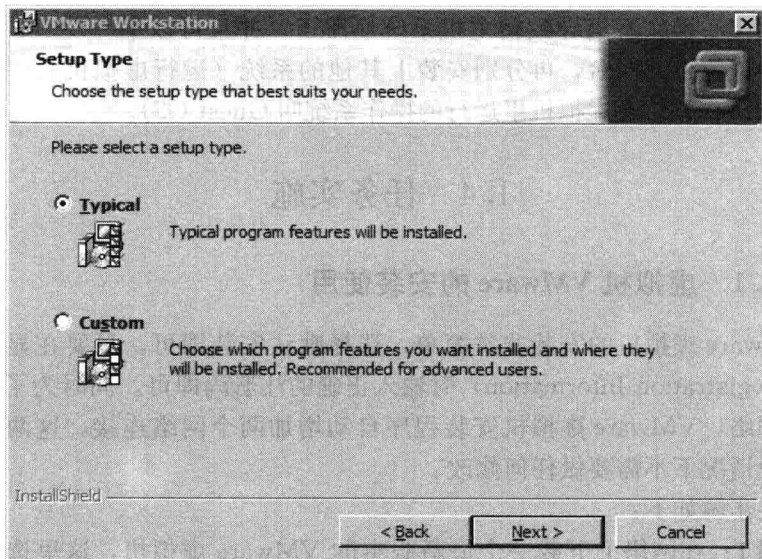


图 1-2 安装类型对话框

步骤 3: 进入选择安装路径对话框，如图 1-3 所示。单击“Next”按钮。

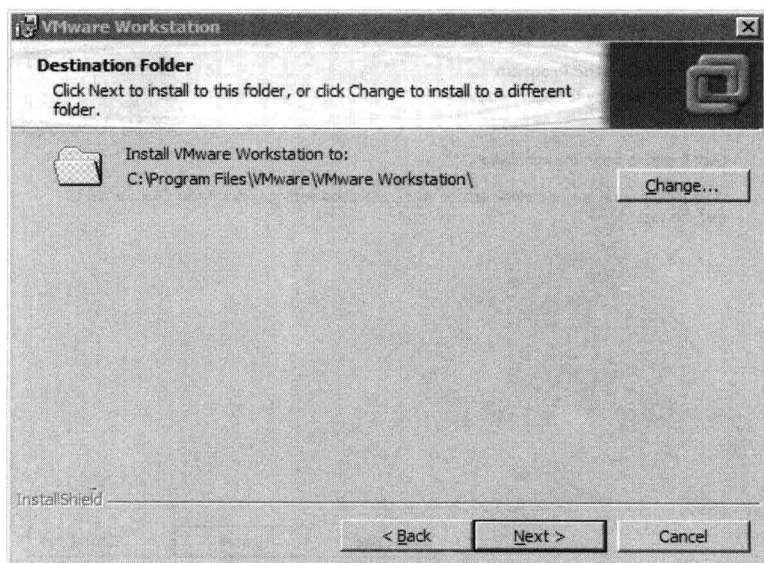


图 1-3 安装路径对话框

步骤 4: 建立 VMware Workstation 启动快捷方式所在的位置，如图 1-4 所示。单击 Next 按钮。

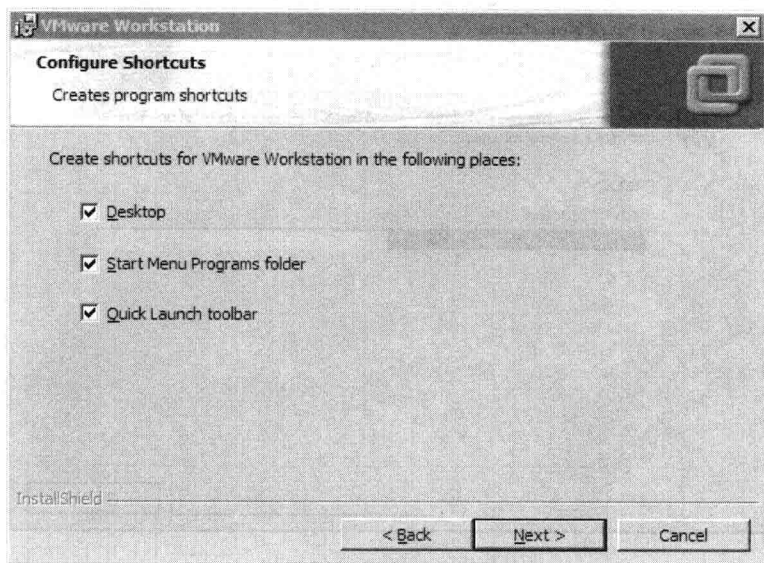


图 1-4 快捷方式所在的位置

步骤 5: 打开安装准备对话框，如图 1-5 所示，单击 “Install” 按钮。