

“上海紧缺人才
培训工程”
教学系列丛书

上海市计算机应用能力考核办公室 编

局域网组网技术 实践教程



上海交通大学出版社

3. 1

6

“上海紧缺人才培训工程”教学系列丛书

局域网组网技术实践教程

上海市计算机应用能力考核办公室 编

上海交通大学出版社

内 容 提 要

本书介绍了目前常用的局域网组网技术和简单的局域网管理方法。主要包括:建立局域网的物理连接、建立局域网的工作环境、组建和管理基于工作组的局域网、组建和管理基于域的组网和管理方法、将局域网接入 Internet、建立和管理代理服务器。

本书从应用角度出发,每课包含任务和练习两种实践形式,对读者进行实际应用能力的训练。

本书适用于有一定的计算机应用能力、希望从事小型局域网组建和应用的读者。

图书在版编目(CIP)数据

局域网组网技术实践教程 / 上海市计算机应用能力
考核办公室编. -上海: 上海交通大学出版社, 2003
ISBN 7-313-03477-6

I. 局... II. 上... III. 局部网络-技术-教材
IV. TP393.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 076524 号

局域网组网技术实践教程

上海市计算机应用能力考核办公室 编

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路 877 号 邮政编码 200030)

电话:64071208 出版人:张天蔚

太仓市印刷厂有限公司印刷 全国新华书店经销

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:12.5 字数:299 千字

2003 年 8 月第 1 版 2003 年 8 月第 1 次印刷

印数:1—5 050

ISBN 7-313-03477-6/TP·572 定价:21.00 元

版权所有 侵权必究

“上海紧缺人才培训工程”信息技术
认证证书教学系列丛书,由上海市教
育委员会、上海市成人教育委员会、中共
上海市委组织部、上海市人事局、上海市
信息化委员会联合组织编写

上海市计算机应用能力考核专家组成员

组长：施伯乐 复旦大学教授
组员：白英彩 上海交通大学教授
郑衍衡 上海大学教授
汪燮华 华东师范大学教授
俞时权 上海师范大学教授
高毓乾 上海市科委高级工程师
陶霖 上海第二工业大学教授
许永兴 上海电视大学教授

上海市信息技术认证证书教学系列丛书

编委负责人：郭伯农 黄清云
总体策划：刘煜海 陈忠 陆蕙西 黄河笑

本书编撰人员

编者：徐方勤 金文权 吴慧萍 李玮莹 秦川
主审：陆蕙西

上海市信息技术认证考核专用网站：<http://renzheng.shtvu.edu.cn>

序

上海市人民政府副市长

尹集斌

信息产业是决定 21 世纪国际竞争地位的战略型产业,其规模和水平已经成为一个国家或城市现代化程度与综合竞争力的重要标志之一。信息产业的竞争说到底人才的竞争。今后五年,上海能不能在二十世纪九十年代发展的基础上再创佳绩,在很大程度上取决于上海人才战略高地的构筑。目前,上海信息技术人才的市场结构性矛盾还比较突出,专业化的高级技术人才还远远不能满足市场的需求,人才供需缺口较大。从“第一资源”的战略高度出发,加快信息技术人才队伍建设,已成为当前上海城市人力资源开发的一个重要课题。

“上海市紧缺人才培训工程”自上世纪 90 年代实施以来,取得了令人满意的业绩,在计算机应用能力普及方面,由市委组织部、市人事局、市信息化办公室、市教育委员会、市成人教育委员会联合组织的适应不同层次需要的普及培训,培养了一大批信息化建设应用人才,对上海城市信息化建设起到了积极的促进作用。

进入新世纪,上海城市信息化建设正向深度和广度推进,对本市信息化人才队伍提出了更高的要求。因此,启动全市新一轮的信息化培训已成为我们当前的一项重要工作。新一轮信息化培训工作将以市场需求为导向,培训内容将更加突出专业和管理培训,培训体系将鼓励社会各方的积极参与。我们的目标是推出一批与技术发展同步的培训课程,形成一批新型的信息化培训基地,涌现一批适应最新技术发展潮流的专业技术人才,为上海加快信息化建设提供人才保障。

由市信息化办公室组织市计算机应用能力考核办公室编写的“上海市信息技术认证证书教学系列丛书”,其内容涉及办公信息化、网页网站开发、数据库应用、机房网络管理、应用程序开发等五种技术认证证书考核及相应的认证工程师证书考核,专业化特点明显;教材充分吸收国外信息技术培训的新理念、新模式,采用“基于应用需求、面向应用实例”的编写模式和“实践教程+技术参考书”的教材组合模式,被列为“上海市紧缺人才培训工程”的重要系列教材。我相信,这套系列教材的出版,对于加快构建学习型城市,提高广大市民的信息技术技能,优化信息技术人才资源结构,推进上海城市信息化建设具有十分重要的意义。

2002 年 7 月

致 读 者

中华人民共和国教育部部长 陈至立

高科技及其产业是当代经济发展的火车头。在当代科学技术革命中,计算机信息处理技术居于先导地位。在 90 年代的今天,世界科学技术已经进入了信息革命的新纪元。

上海的振兴正处于这一信息革命的时代。上海要在本世纪末、下世纪初跻身国际经济、金融、贸易中心城市之列,就必须牢牢把握机遇,大力发展计算机应用及其产业。市委、市政府决定尽快发展计算机产业,使其成为上海新一代的支柱产业。这是从上海产业结构调整、城市功能发挥、技术革命发展的战略高度出发作出的战略决策。今后几年,上海计算机产业的销售额将每年翻一番,到本世纪末形成年销售额达数百亿元的产业规模。金融电子化、商业电子化、个人用电脑的普及、机电一体化、城市管理、工业管理以及办公自动化、智能化大楼的建设、软件开发应用及系统集成等,将使上海的经济和社会生活发生深刻的变化,并为上海成为国际经济、金融、贸易中心城市提供必不可少的技术支撑。计算机产业不仅将成为上海工业发展的新的生长点,并将带动一批相关产业的发展。可以预计,不久的将来,计算机在上海将被广泛应用,渗透到各行各业,使上海的现代化水平向前迈进一大步。

发展计算机产业对计算机专业人才的培养及应用人才的培训提出了紧迫要求,一方面要培养一大批能够从事计算机研究开发的高级专业人才,另一方面要培训成千上万的计算机操作人员,普及计算机应用技术。只有各行各业的从业人员都学会计算机操作和应用,计算机的广泛使用和产业发展才能真正实现。因此,上海市“90 年代紧缺人才培训工程”和上海市“三学”(学知识、学科学、学技术)活动都把计算机应用技术的普及作为其重要内容。上海市计算机应用能力考核则是在广大市民中普及计算机应用技术的一项重要举措。这项考核的独创性和实用性使其独具特点,受到应考者及用人单位的广泛欢迎。

希望上海广大市民顺应新技术革命的潮流,努力掌握计算机应用技术,为上海的振兴作出更大贡献!

1994 年 7 月

(注:本文发表时,作者任中国共产党上海市委副书记、上海市计算机应用与产业发展领导小组组长)

序

上海市政协副主席 谢丽娟

由上海市人民政府教育卫生办公室、市成人教育委员会、中共上海市委组织部、市人事局联合组织编写的“90年代上海紧缺人才培训工程教学系列丛书”将陆续出版。编写、出版这套丛书是实施上海紧缺人才培训工程的基础工作之一,对推动培养和造就适应上海经济建设和社会发展急需的专业技术人才必将起到积极的作用。

90年代是振兴上海、开发浦东关键的十年。上海要成为国际经济、金融、贸易中心之一,成为长江流域经济发展的“龙头”,很大程度上取决于上海能否有效地提高上海人的整体素质,能否培养和造就出一大批坚持为上海经济建设和社会发展服务,既懂经济,懂法律,懂外语,又善于经济管理,擅长国际竞争,适应社会主义市场经济新秩序的多层次专业人才。这已越来越成为广大上海人民的共同认识。

目前上海人才的状况与经济建设、社会发展的需求矛盾日趋显著。它集中表现在:社会主义市场经济的逐步确立,外向型经济的迅速发展,新兴产业的不断崛起,产业产品结构的适时调整,城市建设和管理任务的日益繁重,使原来习惯于在计划经济体制下工作的各类专业技术人才进入了一个颇感生疏的境地,使原来以面向国内市场为主的各类专业技术人才进入一个同时面向国内外市场并参与国际竞争的新天地,金融、旅游、房地产、城市建设和管理等以及许多高新技术产业又急切地呼唤一大批新的专业技术人才。这就加剧了本市专业人才总量不足、结构不合理的矛盾。此外,本市的从业人员和市民的外语水平与计算机的应用能力普遍不高。这种情况如不迅速改变,必将影响上海的经济走向世界,必将影响上海在国际经济、金融、贸易中的地位和在长江流域乃至全国经济发展中的作用。紧缺人才培养问题已引起市委、市政府的高度重视。

“机不可失,时不再来。”我们要大力加强紧缺人才的培训工作和外语、计算机的推广普及工作。鉴于此,及时编写、出版本丛书,是当前形势之急需,其意义是现实的和深远的。诚然,要全面组织实施90年代上海紧缺人才培训工程,还有待于各有关方面的共同努力。

在“90年代紧缺人才培训工程教学系列丛书”开始出版之际,感触颇多,简述代序。

1993年8月

序

上海市人大常委会副主任 龚学平

“90年代上海紧缺人才培训工程”实施三年来,取得了较大的成绩。这一成绩表现在下列诸多方面:一、以系统或行业为依托,建立了以十大紧缺人才培训中心为主体的紧缺人才培训体系,分别承担现代企业高级经理、现代企业高级营销经理、房地产开发、涉外商务、涉外法律等26类岗位的紧缺人才培训考核工作。二、建立了计算机应用能力考核制和通用外语水平等级考试制,参加计算机应用能力考核的有93万人,经考核合格的有近59万人;参加通用外语水平等级考试的达13万人,经考试合格的有8.4万人,较好地提高了市民计算机应用能力和外语水平。三、建立了上海教育电视台,在交流教育信息、传播科学知识、弘扬优秀文化、提高市民素质等方面发挥了积极的作用。

“90年代上海紧缺人才培训工程”进展顺利的原因是多方面的,其中最根本的是,它顺应了上海经济建设和社会发展的需要。具体地说,它的成功有赖于市委、市府的正确领导,有赖于这一培训工程的组织者——市教委、成人教委、市委组织部和市人事局的通力协作,有赖于中央和市有关部门的支持,有赖于从事这一工程的全体同志坚持不懈的努力。这里值得一提的是,这一培训工程的教学系列丛书从内容到形式,具有实用性强、应变性强、适用面宽的特点,与以往教材相比体现了“紧缺”之意,它是本市许多专家、学者与实际工作者共同心血的结晶。现在,其中的某些教材已经出新版本了,表明它们在“紧缺”方面有更进一步的追求。

从现在到2010年,是建设有中国特色社会主义承前启后、继往开来的重要时期。上海要努力建设成为国际经济、金融和贸易中心城市之一。在机遇与挑战并存的形势下,继续努力搞好“90年代上海紧缺人才培训工程”,培养一大批社会主义现代化建设的急需人才,必将对上海的腾飞产生巨大的现实意义与深远的历史意义。

上海的改革和发展为我们提供了实施“90年代上海紧缺人才培训工程”的广阔舞台。市各有关方面一定要进一步加强领导,团结协作,深化改革,扎实工作,努力在这个舞台上大显身手。我们也期待着更多的优秀教材面世,推进这一培训工程的进一步发展,为迎接21世纪的到来作出更大的贡献。

1997年4月

(注:本文发表时,作者任中国共产党上海市委副书记)

编者的话

为了进一步推动上海地区的信息化建设,上海市紧缺人才培养工程联席会议办公室自 2001 年起,在进行了近十年的上海市计算机应用能力社会化培训与考核的基础上,推出“上海市信息技术认证证书”的培训与考核,同时在广度和深度上进一步推动上海地区的 IT 培训。2001 年 9 月,上海市信息化办公室将此证书列入上海市信息技术人才队伍的培训范围。2002 年 9 月,市政府分管信息化建设的严隽琪副市长为“上海市信息技术认证证书教学系列丛书”撰写了新序。

“上海市信息技术认证证书”的考核内容和方式都以“突出新技术、贴近实用、强调能力”为特色,以满足各类机构在信息化过程中产生的对信息技术岗位人才的需求。首批推出下列五个技术领域、两个层次的十项证书:

办公信息化技术认证证书;办公信息化认证工程师证书;
机房网络管理技术认证证书;机房网络管理认证工程师证书;
网页网站开发技术认证证书;网页网站开发认证工程师证书;
应用程序开发技术认证证书;应用程序开发认证工程师证书;
数据库应用技术认证证书;数据库应用认证工程师证书。

本书作为机房网络管理技术认证课程的专用教材,目标是使学习者掌握如何实际组建、使用并管理一个小型局域网。针对的应用环境非常广泛,从教学机房到小型企业的办公室,以及家庭网络。

一方面,为了适应初次进入计算机网络技术领域的读者,本书淡化网络的工作原理,突出操作和应用能力的训练,以任务驱动的方式,帮助读者解决最常见的问题;另一方面,考虑到随着网络应用的日益普及,对网络工作性能的要求将逐步提高,本书的内容比较全面地覆盖了实用的局域网技术,包括:对等网的组建和使用、域结构网络的组建和管理、局域网与 Internet 的连接、代理服务器的建立和管理等方面。

本书中的大部分实践环节都给出了详尽的操作步骤,为读者自学提供了很好的条件。同时,根据循序渐进的原则,要求读者在完成了指导下的实践操作后,逐步地能够独立完成一些指定目标的应用任务。

对于参加机房网络管理技术认证考核的读者,或初次学习计算机网络技术的读者,应同时学习本系列丛书中的《计算机应用教程——局域网组网技术》。

本书的第 1 课、第 2 课和第 6 课由徐方勤编写,第 3 课、第 5 课由吴慧萍编写,第 4 课由李玮莹编写,第 7 课由秦川编写,第 8 课由金文权编写,全书由徐方勤统稿。

因编者的学识和实践经验所限,书中的不足和疏漏之处在所难免,恳请读者指正。

上海市计算机应用能力考核办公室

2003 年 8 月

目 录

第 1 课 建立网络计算机的工作环境	1
学习入门.....	2
任务 1:安装 Windows 98 网络操作系统.....	3
练习 1: 安装两台 Windows 98 网络计算机(独立练习)	7
练习 2:建立 Windows 2000 Professional 工作环境	8
任务 2:安装网卡驱动程序	15
任务 3:安装局域网协议 NetBEUI	20
练习 3:安装和配置 TCP/IP 协议	24
学习小结	29
第 2 课 建立局域网的物理连接	30
学习入门	31
任务 1:制作平行双绞网线	34
练习 1:制作交叉双绞网线(独立练习)	35
任务 2:建立一个最小的局域网	35
任务 3:建立一个使用集线器的局域网	35
练习 2:建立一个使用两台集线器的局域网	37
练习 3:使用平行网线实现集线器之间的连接	38
学习小结	39
第 3 课 组建和使用工作组结构局域网	40
学习入门	41
任务 1:组建包含一个工作组的对等网	42
练习 1:组建包含多个工作组的对等网	46
任务 2:在网络计算机之间复制文件	49
练习 2:在对等网上收取实验报告	54
练习 3:用网络共享打印机打印文件	55
任务 3:管理共享资源的访问权限	60
练习 4:定期收集实验报告并清理文件(独立练习)	62
学习小结	63
第 4 课 独立服务器的安装和使用	64
学习入门	65
任务 1:安装 Windows 2000 Server 操作系统	66
练习 1:安装 DNS 和 DHCP 组件	73
任务 2:建立本地用户系统	75

练习 2:建立管理用户账号	79
任务 3:设置共享资源的权限	84
练习 3:访问 Windows 2000 Server 系统的文件资源	87
学习小结	87
第 5 课 组建基于域的局域网	89
学习入门	90
任务 1:准备升级到域控制器	91
任务 2:将独立服务器升级到域控制器	92
练习 1:浏览域树资源	97
任务 3:在工作站上登录到域	101
练习 2:在域控制器本地登录	103
练习 3:降级域控制器	107
学习小结	109
第 6 课 共享域内资源	111
学习入门	112
任务 1:创建实验室局域网的用户系统	113
练习 1:增加教师的操作权限	121
任务 2:创建实验室的共享文件系统	125
练习 2:调整“实验报告”的访问权限(独立操作)	131
练习 3:夺取所有权	132
任务 3:用户级访问控制	134
学习小结	138
第 7 课 管理基于域的局域网	140
学习入门	141
任务 1:管理域用户的登录时间和地点	142
任务 2:管理网络服务	148
练习 1:设置 FaxService 服务的工作属性(独立练习)	151
任务 2:远程修改管理员口令	151
练习 2:远程管理域控制器	154
练习 3:监视网络运行状态	155
学习小结	161
第 8 课 局域网与外部连接	162
学习入门	163
任务 1:通过 ISDN 拨号实现连接	164
练习 1:通过普通电话线实现连接	175
任务 2:建立和使用代理服务器	178

第 1 课

建立网络计算机的工作环境

通过本课你将学会：

- ✓ 安装 Windows 98 操作系统
- ✓ 安装 Windows 2000 Professional 操作系统
- ✓ 安装网卡驱动程序
- ✓ 安装网络协议
- ✓ 配置 TCP/IP 协议
- ✓ 查看系统设备的状态
- ✓ 查看系统的网络资源
- ✓ 验证计算机的网络通信功能





学习入门

- ◆ 计算机网络就是将物理位置分散的若干台计算机通过传输介质连接在一起，遵守共同的传输协议，在网络操作系统的管理下实现资源共享的系统。
- ◆ 根据覆盖范围，将计算机网络划分为：
 - 局域网：Local Area Network，简称 LAN。
 - 城域网：Metropolitan Area Network，简称 MAN。
 - 广域网：Wide Area Network，简称 WAN。
- ◆ 计算机网络的运行环境由下面三部分组成：
 - 网络实体：网络中具有相互通信能力的计算机。
 - 传输介质和连网设备：实现计算机之间的物理连接。局域网使用的传输介质通常是双绞线，连网设备则是集线器。
 - 通信协议和网络操作系统：决定计算机之间进行通信的规则和网络资源共享的方式。
- ◆ 本课学习如何建立基于 Windows 的网络实体的基本运行环境，即使一台计算机具备通信能力。这一任务包括下列工作：
 - 将网卡安装到主机箱里。
 - 正确安装网络操作系统。
 - 为计算机确定惟一性的网络标识。
 - 正确安装与网卡匹配的驱动程序，使网卡能正常工作。
 - 正确安装所需要的通信协议，并按协议需要作好必要的设置。
- ◆ 网卡的“学名”是“网络适配器”，其作用是实现计算机与网络设备之间的数据通信，基本功能包括：数据转换、数据缓存、通信服务。不同厂家生产的网卡的结构是不同的，由不同的软件管理其工作过程。因此，必须使用与网卡匹配的驱动程序。
- ◆ 网络协议（Protocol）是一组软件，体现了网络通信的规则。Windows 下的常用网络协议有：
 - NetBEUI 协议：一个体积小、效率高、速度快的通信协议，支持局域网的工作。NetBEUI 协议使用计算机的名称作为网络标识。
 - TCP/IP 协议：即 Internet 协议族，支持对 Internet 广域网的访问。TCP/IP 协议使用 32 位的二进制地址作为网络实体的标识。TCP/IP 协议不是局域网中的计算机必须安装的协议，但是使用这一协议，可以使网络管理和维护工作比较方便。
- ◆ 本课建立的网络计算机具有以下两方面的网络通信能力，因此同时安装 NetBEUI 协议

和 TCP/IP 协议。

- 作为局域网的实体，应能与本网中其他计算机共享资源。
- 当本局域网与外部网连通时，又能访问 Internet。

- ◆ 本教程的学习环境是三台计算机和若干必需的网络连接设备及传输介质，三台计算机分别贴上 A 机、B 机、C 机的标记。



任务 1：安装 Windows 98 网络操作系统

操作任务：在 A 机上安装 Windows 98 对等网网络操作系统。网络及用户参数如下：

计算机	计算机名	工作组	姓名	公司名称
A 机	Station1	Class1	User01	Gench

操作方案：在 DOS 环境下安装。

操作准备：Windows 98 安装文件已保存在 C:\WIN98 目录下。

操作步骤：

1. 启动计算机，进入 DOS 环境；将 C:\WIN98 作为当前目录；运行下面的命令：

Setup<回车>

2. 安装程序首先对整个硬盘进行扫描，确认磁盘无错误后，要求用户退出扫描界面，进入正式的安装过程。
3. 图 1.1 是安装过程的工作界面，左边是安装的进度显示，目前处在安装过程即将开始的时候。单击“继续”按钮后，安装程序开始第一阶段的工作，主要以人机交互的方式完成对各安装环节的方式设置。
4. 根据屏幕指示和本任务的要求，完成下列工作：确定安装目录为 C:\windows、选择典型安装方式、选择安装最常用的组件、输入计算机标识、选择用户所在的国家/地区。

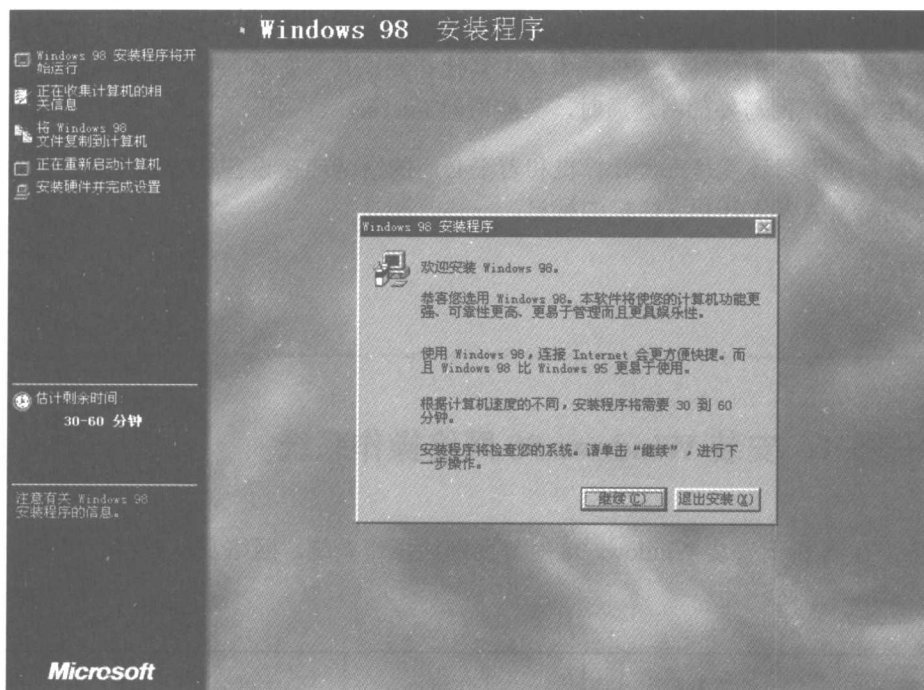


图 1.1 Windows 98 安装初始界面

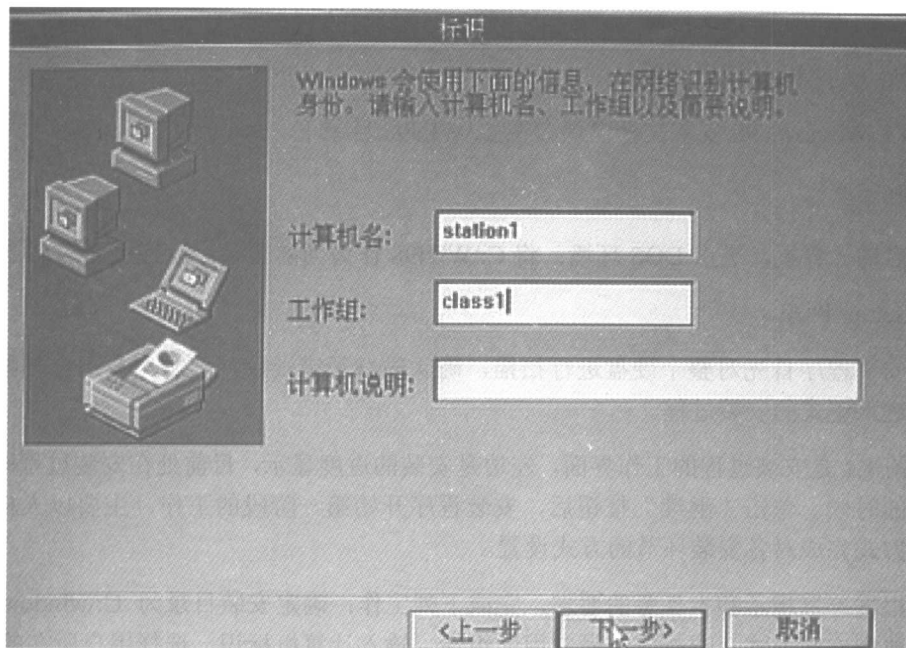


图 1.2 设置计算机标识

5. 之后, 安装向导进入图 1.3。当安装程序发生问题时, 可以用启动盘来重新启动计算机, 因此安装向导建议用户制作启动盘。本任务不要求制作启动盘, 因此不插入任何软盘介质, 单击“下一步”按钮, 在弹出的对话框中单击“取消”按钮, 放弃启动盘的制作 (见图 1.4)。



图 1.3 提示: 制作启动盘



图 1.4 取消启动盘的制作