中等职业教育国家规划教材（电子与信息技术专业）

电子设计自动化技术

（第 2 版）

陈　松　主编

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京・BEIJING

需要全本请访问 www.ertongbook.com

内 容 简 介

本书是中等职业教育国家规划教材，是根据 2001 年 8 月教育部颁发的中等职业学校电子与信息技术专业“电子设计自动化技术”课程教学大纲编写的，书中选用了国内外广泛使用的、符合我国标准并且易于教学的电子设计软件。

本书主要内容分为电子电路的仿真、印制电路板（PCB）设计及复杂可编程逻辑器件（CPLD）设计 3 个方面，介绍了最近较为流行的 3 个软件：Multisim（电子电路仿真软件），Protel PCB 99 SE（印制电路板设计软件），ispDesignEXPERT（Lattice 公司的 PLD 设计软件）。

本书采用模块式编写，可供中等职业学校电子与信息技术等专业使用，同时也可以作为职业培训教材或从事电子技术工作的工程技术人员的参考资料。

本书还配有电子教学参考资料包（包括：教学指南、电子教案、习题答案）。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

电子设计自动化技术 / 陈松主编．—2 版．—北京：电子工业出版社，2005.1
中等职业教育国家规划教材·电子与信息技术专业
ISBN 7-121-00570-0

Ⅰ. 电… Ⅱ. 陈… Ⅲ. 电子电路—电路设计：计算辅助设计—专业学校—教材 Ⅳ. TN702

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2004）第 119833 号

责任编辑：李 影
印 刷：
出版发行：电子工业出版社
北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036
经 销：各地新华书店
开 本：787×1 092 1/16 印张：11 字数：281.6 千字
印 次：2005 年 1 月第 1 次印刷
印 数：3 000 册 定价：14.40 元

凡购买电子工业出版社的图书，如有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系。联系电话：（010）68279077。质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

前　言

本书是根据 2001 年 8 月教育部颁发的中等职业学校电子与信息技术专业 “ 电子设计自动化技术 ” 课程教学大纲编写的，并根据两年来一些学校的使用反馈信息，对 Multisim 2001 软件部分的内容进行了重新编写，引入汉化 Multisim 2001 界面，更有利于教师教学和学生学习。

本书在编写过程中力图体现如下特色：

1．实用性。本书所选内容对学生将来工作及在校其他课程的学习非常有帮助，所列举例题也尽量贴近实际。

2．通用性。本书在结构上采用了模块化方式组织内容，各模块之间既相互联系又具有独立性，以便于各校教师组织教学。在教学内容的组织方面采用边教边学的方法，充分体现了职教的特色。

3．科学性。本书很好地处理了教学内容与其他课程的衔接关系；在软件选用上采用了较为流行、易于使用和教学的 Multisim 和 Protel PCB 99 SE 软件，软件所使用的符号符合国家标准，内容分工上 Multisim 软件负责原理图绘制和电路的仿真，Protel PCB 99 SE 软件负责印制电路板的设计，两种软件又能做到很好的衔接，从原理图绘制到印制电路板设计能平滑过渡。可编程设计软件选用了 ispDesignEXPERT 软件，该软件既可以设计小规模可编程逻辑器件，又可以设计复杂可编程逻辑器件（CPLD），较好地解决了从数字逻辑电路中的小规模可编程逻辑器件设计到复杂可编程逻辑器件设计的过渡问题。

4．交互性。为了便于教材的学习，作者特开通http://www.eda800.com网站，提供相关例子的下载，并对使用过程中的共性问题提供解决办法，为编者与读者提供了交互式的平台。

本书基础模块教学课时数为 60 学时，学时分配方案建议如下，供授课教师参考。

序号	课 程 内 容		课　时　数			
			合计	讲授	实验与实训	机动
1	绪论		2	2		
2	电子电路仿真	电子电路仿真软件简介	4	2	2	
		电子电路原理图绘制	8	4	4	
		虚拟仪器的使用方法	10	6	4	
		高级分析功能	10	6	4	
		仿真分析结果的应用	4	2	2	
3	印制电路板设计	印制电路板设计基础	2	2		
		电路板手动设计	8	4	4	
		Protel PCB 99 SE 的自动走线技术	6	2	4	
4	复杂可编程逻辑器件设计		6	4	2	
总　计			60	34	26	

本书基础模块加选学模块教学为 80 学时，学时分配方案建议如下，供参考。

序号	课 程 内 容		课 时 数			
			合计	讲授	实验与实训	机动
1	绪论		2	2		
2	电子电路仿真	电子电路仿真软件简介	4	2	2	
		电子电路原理图绘制	8	4	4	
		虚拟仪器的使用方法	12	6	6	
		高级分析功能	12	6	6	
		元件	8	4	4	
		仿真分析结果的应用	4	2	2	
3	印制电路板设计	印制电路板设计基础	2	2		
		电路板手动设计	8	4	4	
		Protel PCB 99 SE 的自动走线技术	8	2	4	2
4	复杂可编程逻辑器件设计		12	6	4	2
总 计			80	40	36	4

本书还需要说明的一点是，书中没有对元件和器件加以严格区分，大都以“元件”表示，是为了与 Multisim 软件中的表述相一致，请读者注意。

本书由教育部聘请专家审阅书稿，专家们提出了许多宝贵的修改意见，为提高本书质量起到了很好的作用，在此表示衷心的感谢。在编写过程中还得到了南京信息职业技术学院刘豫东老师、姜红老师、陈军老师的大力帮助，在此表示感谢。

在修订过程中，南京信息职业技术学院胡晓燕对第 3 章和第 4 章进行了重新编写工作，第 2 章、第 5 章、第 6 章、第 7 章由南京信息职业技术学院陈松进行了重新编写，并负责全书的统稿工作。由于编者学识和水平有限，错漏之处在所难免，敬请读者批评指正。电子邮件地址：njchensong@163.com

为了方便教师教学，本书还配有教学指南、电子教案及习题答案（电子版），请有此需要的教师登录华信教育资源网（http://www.hxedu.com.cn）下载或与电子工业出版社联系，我们将免费提供。E-mail:ve@phei.com.cn

编 者

2004 年 8 月于南京



中等职业教育国家规划教材出版说明

为了贯彻《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》精神，落实《面向 21 世纪教育振兴行动计划》中提出的职业教育课程改革和教材建设规划，根据《中等职业教育国家规划教材申报、立项及管理意见》（教职成[2001]1 号）的精神，教育部组织力量对实现中等职业教育培养目标和保证基本教学规格起保障作用的德育课程、文化基础课程、专业技术基础课程和 80 个重点建设专业主干课程的教材进行了规划和编写，从 2001 年秋季开学起，国家规划教材将陆续提供给各类中等职业学校选用。

国家规划教材是根据教育部最新颁发的德育课程、文化基础课程、专业技术基础课程和80个重点建设专业主干课程的教学大纲（课程教学基本要求）编写，并经全国中等职业教育教材审定委员会审定。新教材全面贯彻素质教育思想，从社会发展对高素质劳动者和中初级专门人才需要的实际出发，注重对学生的创新精神和实践能力的培养。新教材在理论体系、组织结构和阐述方法等方面均作了一些新的尝试。新教材实行一纲多本，努力为教材选用提供比较和选择，满足不同学制、不同专业和不同办学条件的教学需要。

希望各地、各部门积极推广和选用国家规划教材，并在使用过程中，注意总结经验，及时提出修改意见和建议，使之不断完善和提高。

教育部职业教育与成人教育司

2001 年 10 月

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目　录

第 1 章　绪论 …… (1)
1.1　电子设计的工作流程 …… (1)
1.1.1　传统电子设计的工作流程 …… (1)
1.1.2　现代电子设计的工作流程 …… (1)
1.2　常用 EDA 软件简介 …… (2)
1.2.1　电子设计与仿真软件 …… (2)
1.2.2　原理图绘制及 PCB 设计软件 …… (2)
1.2.3　可编程器件设计软件 …… (3)
第 2 章　电子电路仿真软件简介 …… (4)
2.1　Multisim 2001 软件的介绍 …… (4)
2.1.1　Multisim 2001 软件功能简介 …… (4)
2.1.2　Multisim 2001 软件的运行环境 …… (4)
2.1.3　汉化 Multisim 2001 的安装 …… (5)
2.2　汉化 Multisim 2001 软件的基本界面 …… (7)
2.2.1　汉化 Multisim 2001 菜单 …… (7)
2.2.2　Multisim 2001 系统工具栏 …… (8)
2.2.3　Multisim 2001 设计工具栏 …… (8)
2.3　Multisim 2001 软件的设置 …… (9)
2.3.1　电路图显示方式的设置 …… (9)
2.3.2　自动存盘功能设置 …… (10)
2.3.3　电路窗口显示特性设置 …… (10)
2.3.4　元件符号标准设置 …… (11)
2.3.5　电路打印设置 …… (12)
习题 2 …… (13)
第 3 章　电子电路原理图绘制 …… (14)
3.1　Multisim 2001 软件的电路元件的选择 …… (14)
3.1.1　元件的分类 …… (14)
3.1.2　元件的选择 …… (14)
3.2　Multisim 电路元件的放置及调整 …… (16)
3.2.1　元件的放置 …… (16)
3.2.2　元件的位置调整 …… (16)

3.2.3 元件的参数修改 …… (16)
3.3 Multisim 2001 元件的连线 …… (18)
3.3.1 自动连线 …… (18)
3.3.2 手工连线 …… (18)
3.3.3 设置导线的颜色 …… (18)
3.4 子电路（Subcircuits） …… (19)
3.4.1 创建子电路 …… (19)
3.4.2 添加子电路 …… (19)
3.4.3 修改子电路 …… (20)
3.5 总线的应用 …… (20)
3.6 原理图的其他要素 …… (21)
3.6.1 原理图图纸的大小设置 …… (21)
3.6.2 原理图中的文字说明 …… (22)
3.6.3 原理图标题栏设置 …… (22)
3.7 原理图绘制举例 …… (23)
3.7.1 新建电路图文件 …… (23)
3.7.2 放置元件及设置电路参数 …… (24)
3.7.3 连接各元件 …… (24)
3.7.4 编写文字说明 …… (25)
3.7.5 通电观察结果 …… (25)
习题 3 …… (25)
第 4 章 虚拟仪器的使用方法 …… (26)
4.1 仪器的一般介绍 …… (26)
4.1.1 仪器的表示方法 …… (26)
4.1.2 在电路中放置仪器 …… (27)
4.1.3 仪器的使用 …… (27)
4.2 数字式万用表 …… (27)
4.2.1 万用表的测量方法 …… (28)
4.2.2 万用表应用举例 …… (30)
4.3 函数信号发生器（Function Generator） …… (32)
4.4 双踪示波器 …… (32)
4.4.1 使用示波器测量电容的充电特性 …… (33)
4.4.2 两路非整数倍频率信号波形的观察 …… (35)
4.4.3 示波器应用举例 …… (35)
4.5 功率计 …… (37)
4.6 波特图示仪 …… (37)
4.6.1 波特图示仪的连接方法 …… (38)
4.6.2 波特图示仪的设置 …… (38)
4.6.3 测试结果的观察 …… (39)
4.6.4 波特图示仪应用举例 …… (39)

4.7 失真度分析仪 …… (39)
4.8 逻辑转换仪 …… (41)
4.8.1 由电路图得到真值表及表达式 …… (41)
4.8.2 由真值表得到表达式及电路 …… (42)
4.8.3 由表达式得到电路及真值表 …… (43)
4.8.4 逻辑转换仪应用举例 …… (43)
4.9 字信号发生器 …… (44)
4.9.1 输入状态 …… (45)
4.9.2 工作方式 …… (45)
4.9.3 频率设置 …… (46)
4.9.4 地址设置 …… (46)
4.9.5 应用举例 …… (46)
4.10 逻辑分析仪 …… (46)
4.11* 频谱分析仪 …… (48)
4.11.1 频谱分析仪的使用 …… (48)
4.11.2 频谱分析仪应用举例 …… (49)
4.12 虚拟仪器应用举例 …… (50)
习题 4 …… (53)
第 5 章 高级分析功能 …… (55)
5.1 如何进行分析 …… (55)
5.2 直流工作点分析 …… (58)
5.2.1 直流工作点分析举例 …… (58)
5.2.2 直流工作点分析不成功的情况 …… (59)
5.3 交流分析 …… (59)
5.4 傅里叶分析 …… (61)
5.4.1 方波信号的傅里叶分析 …… (61)
5.4.2 调幅信号频谱的分析 …… (62)
5.5 直流扫描分析 …… (63)
5.5.1 直流扫描分析的参数设置 …… (63)
5.5.2 直流扫描分析的应用举例 …… (63)
5.6 瞬态分析 …… (65)
5.6.1 瞬态分析的参数设置 …… (65)
5.6.2 瞬态分析应用举例 …… (65)
5.7 参数扫描分析 …… (67)
5.8 温度扫描分析 …… (68)
习题 5 …… (69)
第 6 章 元件 …… (70)
6.1 Multisim 2001 软件系统元件 …… (70)
6.1.1 信号源 …… (70)
6.1.2 基本元件 …… (74)

6.2 元件模型的建立方法 (89)
6.2.1 元件模型说明 (89)
6.2.2 元件编辑器简介 (89)
6.2.3 元件库编辑的一般步骤 (90)
6.2.4 元件符号编辑 (91)
6.2.5 编辑元件模型 (94)
6.3 新元件模型的导入 (95)
6.3.1 如何获取元件模型 (95)
6.3.2 元件模型的导入 (96)
6.4 新建元件的使用 (99)
第 7 章 仿真分析结果的应用 (100)
7.1 原理图在其他软件中的应用 (100)
7.2 仿真分析结果在其他文档中的应用 (101)
7.2.1 图表显示工具 (101)
7.2.2 应用图表 (103)
7.3* PCB 网络表文件的生成 (103)
7.3.1 原理图的准备工作 (103)
7.3.2 元件封装的定义 (103)
7.3.3 网络表输出 (104)
第 8 章 印制电路板设计基础 (105)
8.1 电路板的相关知识 (105)
8.1.1 电路板的结构 (105)
8.1.2 电路元件封装形式 (106)
8.1.3 电路原理图与电路板图的对应关系 (107)
8.2 电路板设计方法及过程 (108)
8.2.1 全手工设计 (108)
8.2.2 半自动化设计 (108)
8.2.3 全自动化设计 (108)
8.3 Protel PCB 99 SE 软件介绍 (109)
8.3.1 启动 Protel 99 SE 集成环境 (110)
8.3.2 Protel 99 SE 集成环境简介 (110)
8.3.3 启动 Protel PCB 99 SE (111)
8.3.4 Protel PCB 99 SE 工作界面 (114)
第 9 章 电路板手动设计 (117)
9.1 单面板的设计方法 (117)
9.1.1 新建设计数据库与电路板文件 (117)
9.1.2 元件的放置及调整 (118)
9.1.3 手工布线 (120)
9.1.4 电路板板框设置 (122)
9.1.5 电路板的打印和预览 (123)

9.2 双面电路板的设计 (124)
9.2.1 双面电路板的设计规则 (124)
9.2.2 双面板的手工布线 (124)
9.3 创建新元件封装 (124)
9.3.1 利用元件封装向导新建封装 (125)
9.3.2 新建元件封装的使用 (128)
习题 9 (128)
第 10 章 电路板自动设计 (130)
10.1 从电路原理图生成网络表 (130)
10.2 自动走线实例 (131)
10.2.1 新建电路板文件并建立板框 (131)
10.2.2 装入网络表文件 (134)
10.2.3 放置元件 (135)
10.2.4 自动走线 (135)
第 11 章 复杂可编程逻辑器件设计 (136)
11.1 复杂可编程逻辑器件设计概述 (136)
11.2 可编程逻辑器件的设计方法 (139)
11.2.1 硬件描述语言 (139)
11.2.2 原理图描述 (143)
11.3 可编程逻辑器件设计软件 (143)
11.3.1 ABEL-HDL 语言输入 (143)
11.3.2 原理图输入及混合输入 (146)
11.3.3 熔丝图文件下载 (150)
第 12 章 实验 (152)
12.1 原理图绘制实验 (152)
12.2 单管放大器仿真实验 (152)
12.3 两级放大器测试 (154)
12.4 逻辑电路分析 (155)
12.5 印制电路板制作 (156)
12.6 可编程逻辑器件设计 (157)
附录 A Multisim 软件快捷键清单 (159)
附录 B 常用元件的封装型号 (160)
附录 C 有关自动设计技术类软件的网址 (162)
参考文献 (163)

第1章 绪 论

1.1 电子设计的工作流程

1.1.1 传统电子设计的工作流程

完成一个电子产品的设计必须经过原理设计、初步验证、小批量试制、大批量生产等几个过程。对于电子产品设计师而言，必须保证理论设计、初步验证两个过程完全正确，才能将电路设计图绘制成电路板图，并进行进一步的生产。

早期电子产品设计的验证工作很多都是按照设计完成的电路图在面包板或 PC 板上进行安装，然后再用电源、信号发生器、示波器等各种测试仪表来加以验证。这种做法的最大缺点是制作测试电路板的过程费时、费力又损耗材料，如果结果有误还要花大量的精力来弄清楚是设计的错误还是电路制作时的问题。这种方法在早期设计小型电路时还是可以应付的，随着电路规模越来越大、复杂度越来越高，这种设计方法已经不能适应现代设计的需要。

手工设计电路板图也是一个比较复杂的工作，它需要经过元件布局、绘制草图、修改草图，最后才能绘制出所需要的电路板图。随着元件的数量增多，电路板的尺寸减小，电路板的层数越来越多，已经无法再用手工进行设计；另外随着元件数量的增多，各元件相互之间的干扰、耦合也就变得更加复杂，这就需要电路板设计师具有丰富的经验和很高的理论水平。

1.1.2 现代电子设计的工作流程

随着计算机软件技术的发展以及对电子元件的进一步研究，人们可以通过对各种元件进行数学建模，并借助计算机软件对其进行分析、计算，在计算机上可以仿真出近似于实际结果的数据及各种波形。这种由软件进行验证的设计方法克服了传统方法的缺点，而且由于这种方式可以事先排除大部分设计上的缺陷，使得设计师可以将大量的精力用于设计而不是用于调试，因此大大提高了设计速度，使得新产品可以更快地推出，为企业带来更多的经济效益。

另外，从 20 世纪 70 年代初，计算机软件设计人员就开始解决电子设计方面的另一个问题，即电路板设计问题，开发出许多种电路板设计软件，从最早的仅仅将纸上的布线变成计算机的手工布线，到现在的自动布线，并且将元件之间的各种相互干扰（电磁干扰、热干扰）建成数学模型。电路板设计完成后不需要进行实物的电磁兼容测试或热兼容测试，借助于计算机就可以模拟出来，根据模拟就可以进行调整，因此即使不是电路板设计专家也可以

需要全本请访问 www.ertongbook.com

设计出合格的电路板图。

20 世纪 80 年代开始出现了一类新器件，即可编程逻辑器件 PLD（Programmable Logic Device），这种器件采用了大规模集成电路技术，并且器件的功能可由用户来设计、定义，这使得将一个系统通过用户编程放置在一个芯片中成为可能。随着现在大规模集成电路技术的发展，PLD 器件设计软件性能的提高，现在已经出现了在一片 PLD 芯片上嵌入微处理器的技术，使得 PLD 器件得到更多的应用。

20 世纪 90 年代末可编程器件又出现了模拟可编程器件，用户可以通过这种模拟可编程器件设计出各种增益的放大器、滤波器等模拟电路。

在电子设计方面的资料中经常提到 EDA（Electronic Design Automation），其中文含义是“电子设计自动化”，即通过计算机的仿真和模拟软件进行原理设计及验证，借助于 PCB（Printed Circuit Board）软件进行电路板（PCB）的设计，最后还包括借助于可编程逻辑器件（PLD）的设计软件进行可编程器件的设计。

1.2 常用 EDA 软件简介

1.2.1 电子设计与仿真软件

20 世纪 70 年代美国加州柏克莱大学推出了 Spice 程序（Simulation Program with Circuit Emphasis），它将常用的元件用数字模型来表示，可以通过软件对电路进行仿真和模拟。它的出现带动了电子电路仿真模拟技术的飞速发展。早期的 Spice 软件仅支持模拟电路的仿真和模拟，随着数字技术的不断发展，Spice 推出包括数字元件模型的 Spice 2 版本，现在大量的电子电路仿真和模拟软件都建立在 Spice 2 及更高版本的基础上，如美国 OrCAD 公司的 Pspice 软件、加拿大 Interative Image Tech 公司的 Multisim 软件（WorkBench 软件的最新版本）。

常用的仿真和模拟软件有：Multisim 软件、Pspice 软件、Protel 99 以上版本，这些软件中 Pspice 软件的用户较多，它是最早在 PC 机上使用的 Spice 软件，它们是基于 Spice 3.5 的元件模型，是较成熟的仿真模拟软件。

Multisim 软件是 EWB 软件的最新版本，它是至今为止使用最方便、最直观的仿真软件，其基本元件的数学模型也是基于 Spice 3.5 版本，但增加了大量的 VHDL 元件模型，可以仿真更复杂的数字元件，另外解决了 Spice 模型对高频仿真不精确的问题，Multisim 已是大学里使用最多的仿真软件之一，最近又推出了 Multisim 2001 版本，可以在互联网上直接对用户元件库进行升级。

Protel 原来是侧重于 PCB 设计的软件，为了使软件包含 EDA 方面的全部内容，在 Protel 99 版本之后加入了电路仿真软件模块、可编程器件设计模块，将 EDA 的全部内容整合为一体，发展潜力较大。

1.2.2 原理图绘制及 PCB 设计软件

通常 PCB 软件都包括原理图的绘制软件，国内使用较多的有 Protel，Orcad 等软件，Multisim 软件本身包括了原理图的绘制软件，Ultiboard 是与之配套的 PCB 软件。

1.2.3 可编程器件设计软件

可编程器件的设计软件一般是由可编程器件的生产厂商开发的，每个可编程器件开发商开发的软件专门用于自己公司器件的开发。如 Lattice 公司的 ispDesignEXPERT 软件，Altera 公司的 Max+Plus II 软件等，这些软件通常都支持硬件描述语言（如 ABEL，VHDL）、原理图设计等设计方法。

第 2 章　电子电路仿真软件简介

2.1　Multisim 2001 软件的介绍

2.1.1　Multisim 2001 软件功能简介

Multisim 2001 软件是一个完整的电子设计工具软件，它具有如下功能：

- 提供了一个庞大的元件数据库。软件提供了 5000 多种元件/模型（教育版），并可以将各种新元件的 Spice 库文件导入该软件，用户还可以建立自己的元件库。
- 完整的模拟/数字混合仿真。用户不但可以对模拟元件进行仿真，而且可以对模拟电路、数字电路及混合电路进行仿真。
- 电路原理图编辑功能。Multisim 2001 软件的元件都采用可视化的工具栏进行选择，使用相当方便；软件还有子电路的功能和电路加密功能，使用更加灵活。
- 强大的分析功能。软件提供了十几种电路的分析手段，可帮助设计师对电路进行分析。
- 强大的虚拟仪器功能。软件提供了双踪示波器、逻辑分析仪、波特图示仪及数字式万用表等十多种虚拟仪器，其友好、逼真的界面和在实验室中亲手操作仪器一样，并且可以将测试的结果加以保存，用于教学非常方便。
- 可以与电路板设计软件无缝连接。Multisim 2001 软件的设计结果可以方便地导出到电路板设计软件中进行电路板布线。
- 远程控制功能。Multisim 2001 软件支持远程控制功能，不仅可以将 Multisim 2001 软件的界面共享给其他人，使其他人在自己的计算机上看到控制者的操作情况，而且可以将控制权交给其他人，让其他人操作该软件，这样可以实现交互式教学，是进行电子线路教学的理想工具。

由于 Multisim 2001 结合了电路设计、仿真和可编程逻辑器件的设计，所以在从设计到生产的过程中，Multisim 2001 提供了设计师所需要的所有高级功能，设计师可放心地去创新设计，而无须去学习更多的 EDA 软件，也无须去解决相互之间的数据转换问题。

2.1.2　Multisim 2001 软件的运行环境

运行 Multisim 2001 需要如下硬件和软件条件：

- CPU。486 以上 X86 兼容 CPU。
- 内存。需要 32MB 以上内存，建议 64MB。

- **硬盘。需要** 250MB **以上的空间。**
- **显示卡。须支持** 800×600 **分辨率，并支持** 256 **色以上色彩。**
- **其他设备。光驱及鼠标。**
- **操作系统。**Windows 95/98/Me/2000/NT 4.0 **及更高版本。**

2.1.3　汉化 Multisim 2001 的安装

购买 Multisim 2001 **软件时可以获得一张** CD-ROM **只读光盘、一套手册及一个序列号。**CD-ROM **只读光盘、序列号是安装时所必需的，缺少任何一项将无法安装。**

为了汉化 Multisim 2001**，还需要在网站** http://www.eda800.com **上下载相应版本的汉化补丁。汉化** Multisim 2001 **软件的安装分为英文原版软件的安装和汉化补丁的安装两部分。**

1. **英文原版软件的安装**

第 1 **步，退出所有打开的** Windows **应用程序，将英文原版** Multisim 2001 **软件** CD-ROM **只读光盘插入光驱中，屏幕上将出现欢迎画面，单击“** Next **”（下一步）按钮后继续下一步安装。**

第 2 **步，阅读软件的版权说明，如接受该版权说明的要求，单击“** Next **”按钮，否则单击“** No **”按钮停止安装。**

第 3 **步，屏幕上出现提示将更新** Windows **系统文件，可单击“** Next **”按钮，否则将停止安装。**

第 4 **步，当屏幕提示需要重新启动系统（**Reboot**）时，取出光驱中的光盘，单击“** Next **”按钮后系统重新启动。**



注意

以上步骤仅仅安装了 DAO 3.5 **软件（数据库的支持程序），还没有正式安装** Multisim 2001 **软件，**Multisim 2001 **软件从下一步才开始正式安装。**

第 5 **步，系统重新启动进入** Windows **后，将英文原版** Multisim 2001 **软件** CD-ROM **只读光盘再次插入光驱中，会再次出现欢迎界面和版权说明，分别单击对话框中的“** Next **”和“** OK **”按钮，这时屏幕出现如图** 2.1 **所示的界面，提示用户输入用户名、公司名和** 20 **位的序列号（由** 2 **个英文字母和** 18 **位数字组成），输入完后单击“** Next **”按钮继续。**

第 6 **步，屏幕上提示输入“** Feature Code **”（特征码），如果购买的软件是基本软件，将没有这个特征码，这时只需直接单击“** Next **”按钮即可，如果用户除了基本软件外还购买了选件，则需输入以一个字母** FC **开头的** 20 **位字符的特征码后再单击“** Next **”按钮。**

第 7 **步，选择安装软件的位置（默认目录为** c:＼multisim **目录下），修改后单击“** Next **”按钮继续安装。**

经过以上步骤已经完成了软件部分的安装过程，如果需要安装电子手册，还需继续安装。

第 8 **步，屏幕上接着会出现是否安装“** Acrobat Reader 4 **”的提示，该软件是一个电子手册的阅读器，如需要阅读电子手册则必须安装，根据需要选择单击“** Next **”按钮和“** Cancel **”（取消）按钮。**

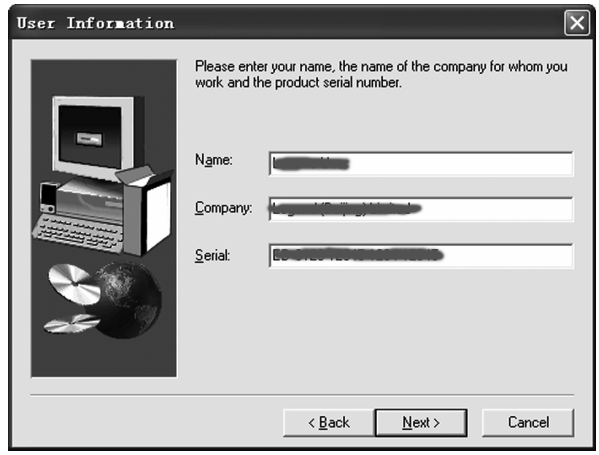


图 2.1　在当前画面输入软件的序列号

第 9 步，到此已经完成了整个软件的安装过程，软件在首次运行时将出现图 2.2 所示的界面，记下“ Signature ”，在网站 http://www.electronicworkbench.com 上打开如图 2.3 所示的注册界面。

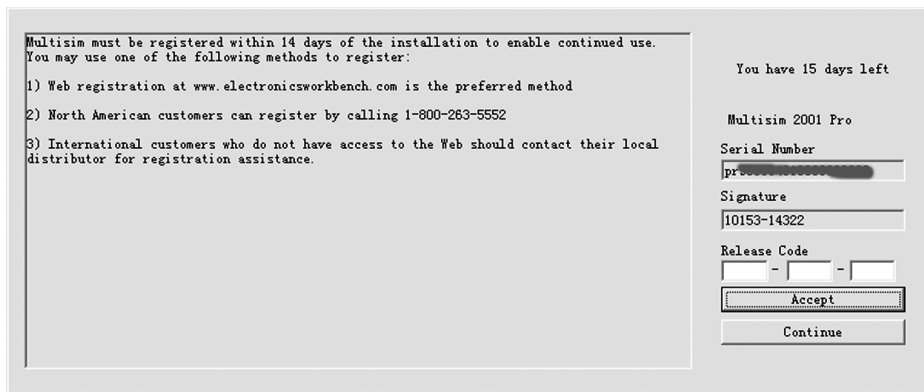


图 2.2　输入 Release Code 的对话框

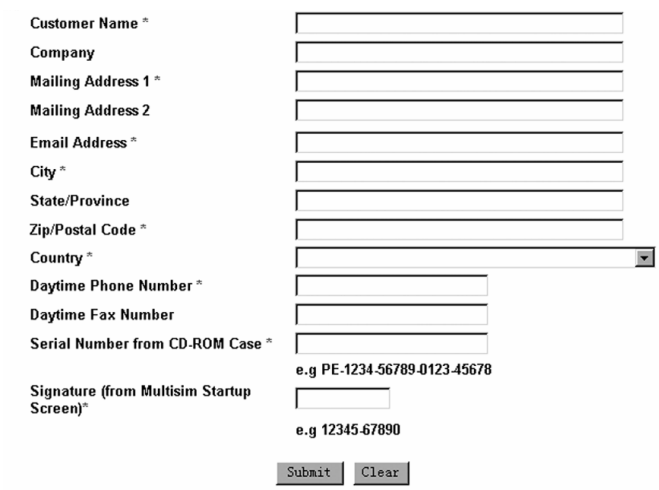


图 2.3　在线注册的信息输入栏

在图 2.3 所示的注册界面下输入相关信息，图 2.3 中打* 号项为必须输入的信息，其中“Serial Number from CD-ROM Case”为购买软件时供应商提供的注册号，而“Signature”是在图 2.2 所示画面中的数字，输入上列信息后按“Submit”（提交）按钮，如果输入的序列号没有问题的话，将会在 24 小时内在注册的电子邮箱中收到“Release Code”（授权码），在图 2.2 所示的界面中输入“Release Code”，这时 Multisim 2001 软件才能长期使用。在输入正确的授权码之前软件可以试用 15 天，15 天后如果还没有获得授权号将无法正常使用软件。

2. 汉化软件的安装

从 http://www.eda800.com 网站上下载与已经安装的 Multisim 2001 版本一致的汉化软件的执行文件。执行该文件，这时软件会提示选择英文原版 Multisim 2001 安装目录，然后按照提示一步一步进行安装。

2.2　汉化 Multisim 2001 软件的基本界面

2.2.1　汉化 Multisim 2001 菜单

启动汉化 Multisim 2001 软件后，可以看到图 2.4 所示的汉化 Multisim 2001 软件的主界面。图 2.4 所示的主界面由标题栏、菜单栏、系统工具栏 、设计工具栏、元件工具栏、正在使用的元件清单、电路窗口、仪器工具栏、状态栏等几个部分组成，它模拟了一个实验工作台的环境。

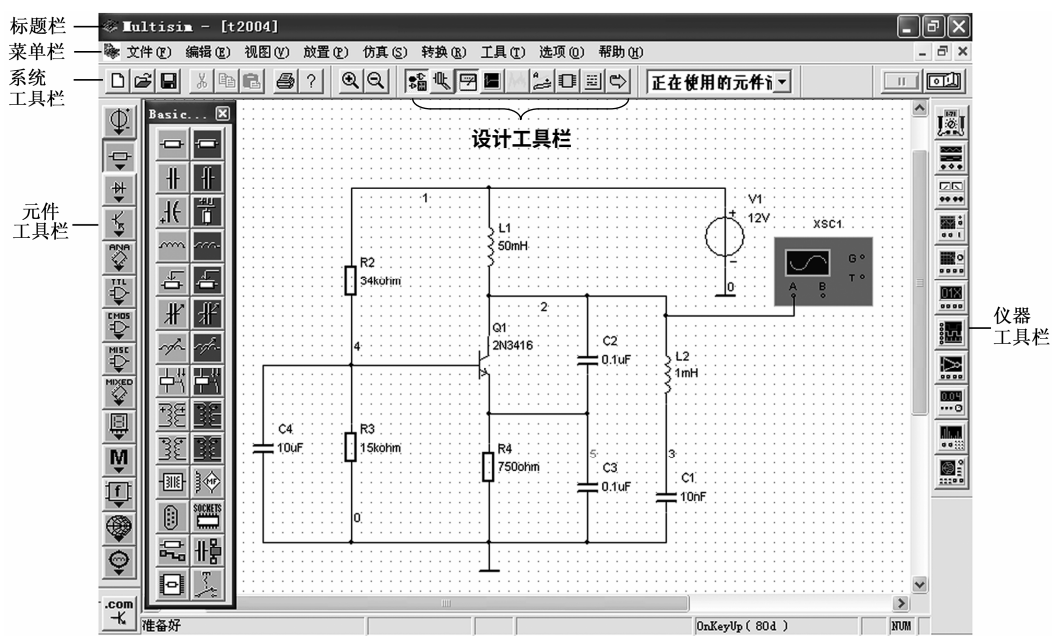


图 2.4　汉化 Multisim 2001 主界面

- 电路窗口。用来绘制电路图及添加测量仪器，就是图 2.4 中间的区域。
- 元件工具栏。用来选择元件的工具栏，该工具栏的默认位置为左侧，如图 2.4 所示。

需要全本请访问 www.ertongbook.com