

电子电路设计完全书系



CSiEDA 电路板 完全攻略手册

巫宏明(光禧科技)/ 编著

本书针对 CSiEDA —— 先进的电路设计软件，在功能、操作和设计技术上做了系统而详细的讲解：

- CSiEDA 安装与系统环境说明
 - 线路图与零件绘制技巧
 - 阶层图与平坦图
 - 电路板设计技巧
 - CSiEDA 电路设计完整流程操作步骤
- 设计小技巧及系统注意事项等

附书赠送光盘，内含 CSiEDA
软件和简易中文操作说明



中国青年出版社

UNALIS
松岗电脑图书资料股份有限公司

电子电路设计完全书系



CSiEDA 电路板 完全攻略手册

巫宏明（光禧科技）/ 编著



中国青年出版社

(京)新登字 083 号

本书简体中文版由松岗电脑图书资料股份有限公司授权中国青年出版社独家出版。未经出版者书面许可,任何单位和个人不得以任何形式复制或传播本书的部分或全部。

版权贸易合同登记号: 01-2001-1163

策 划: 胡守文
王修文
郭 光
责任编辑: 江 颖
朱新媛
责任校对: 肖新民

书 名: 《CSiEDA 电路板完全攻略手册》
编 著: 巫宏明 (光禧科技)
出版发行: 中国青年出版社
地址: 北京市东四十二条 21 号 邮政编码: 100708
电话: (010) 84015588 传真: (010) 64053266
印 刷: 山东高唐印刷有限责任公司
开 本: 16 开
版 次: 2001 年 5 月北京第 1 版
印 次: 2001 年 5 月第 1 次印刷
印 数: 1-5000
定 价: 39.00 元(含 1CD)

序

当今的社会是一个信息爆炸的时代，许多事物的进展速度真是一日千里，尤以电子科技为甚。因此，没有积极求新求变的精神，是很容易被时代所淘汰的。

本次所介绍的软件——CSiEDA，由于尚未具有广大的知名度，因此自然大家无法了解它的优点。但它现在就像一匹千里马，正在等待伯乐去发掘它。

目前 CSiEDA 在系统结构方面是采用模块的方式，所以当你在使用时就不需要将所有的操作环境全部运行，这样一来就不会占用过多的内存，而使得系统的整体效能大打折扣。且模块与模块之间又可以互相连接，真是方便的不得了。不仅如此，CSiEDA 除了可以读取自己本身的电路板文件，还可以读入 Protel、Pads、P-Cad 以及 CadStar 等软件的电路板文件，在本书中将有进一步介绍。另外还有一项革新：以往电路设计软件由线路图转换至电路板时，都需要产生连线关系表（Netlist），但在 CSiEDA 中你可以直接在线路图当中指定电路板的零件包装；又如针对类比线路，CSiEDA 提供了非常漂亮的弧线以及线路平滑式的线宽由粗变细、由细变粗。其他如泪滴的加入、铜箔的铺设以及挖铜和方孔的支持等功能，都非常方便且实用，亲自体验才能了解它的内涵。

Preface

除了功能上的优异外，CSiEDA在操作方面同样有绝佳的表现，除了鼠标右键轻点一下可出现快捷菜单之外，按住右键不放还可移动主要工作区中的景点画面（Manual Pan）；鼠标中间键可以下达“鼠标指令”，可谓一只鼠标“任我行”，实在是太神奇了。另外完整的键盘快捷键功能，更是你做电路设计的好帮手。

笔者在 CSiEDA 引进之初，为了让各位能够了解其各项优点，花费了许多时间与精力来摸索，可说是历经万难。笔者以严谨的态度下笔，仍是难免疏漏与不足，请各位读者不吝指正赐教，使本书更臻完善。谢谢大家。

巫宏明谨笔

于2001/3/11

目 录

第1章 CSiEDA 安装简介与系统环境说明

1.1 群雄争霸的时代	2
1.2 硬件需求与安装方法	3
系统安装步骤	4
1.3 进入与退出 CSiEDA	11
1.4 CSiEDA 的基本认识与操作环境介绍	12
1.4.1 起始的环境	13
1.4.2 线路图的工作环境	15
1.4.3 电路板的工作环境	21
1.4.4 CSiEDA 的整体基本环境介绍	26
1.5 软件操控方法	35
1.6 工作区操作介绍	37
视窗排列方法	37
1.7 关于电路设计的流程	41
1.8 本章重点回顾	42

第2章 线路图与零件绘制技巧

2.1 绘制线路图零件	44
2.1.1 加入零件 Pin 脚	50
2.1.2 设定线路图零件属性	51
2.1.3 保存线路图零件	52
2.2 绘制线路图	54
2.2.1 载入零件	55
2.2.2 建立连线关系与编排序号	58
2.2.3 指定电路板零件包装	59

2.2.4 电气特性规则检查 (ERC)	61
2.2.5 连接至电路板模块中	62
2.3 范例练习	64
2.4 线路图模块中的菜单说明	65
2.4.1 线路图部分的菜单说明	65
2.4.2 线路图零件库的功能说明	79
2.5 本章重点回顾	82

第3章 阶层图与平坦图

3.1 阶层图的绘制步骤	84
3.1.1 绘制子图纸的线路	85
3.1.2 制作区块 (Block)	86
3.1.3 调整区块属性与保存	87
3.1.4 绘制母图纸	89
3.2 平坦图的绘制步骤	90
3.2.1 绘出线路图与建立连线关系	92
3.2.2 建立平坦图专案文件	94
3.2.3 连接至电路板模块	96
3.3 本章重点回顾	97

第4章 电路板设计技巧

4.1 电路板设计	100
4.1.1 进入电路板模块	100
4.1.2 摆放零件	103
4.1.3 电路板布线	104
4.1.4 设计规则检查 (DRC)	106
4.1.5 线路比较	108
4.1.6 输出底片资料	109
4.2 查看底片资料模块的其他功能	118
4.3 电路板模块的菜单指令说明	130

4.3.1 电路板部分的指令说明	131
4.3.2 零件库部分的菜单指令说明	157
4.4 本章重点回顾	159
第5章 CSiEDA 强力功能介绍	
5.1 读入 Protel 文件的操作方法	162
5.2 读入 Pads 文件的操作方法	164
5.3 读入 Cadstar 文件的操作方法	166
5.4 读入 P-Cad 文件的操作方法	167
5.5 本章重点回顾	170
第6章 CSiEDA 电路设计整体流程操作步骤	
6.1 绘制线路图零件	174
6.2 绘制线路图	179
6.3 制作电路板	184
6.4 电路板设计规则检查	187
6.5 输出底片资料	190
6.6 本章重点回顾	192
第7章 线路图与电路板的操作、设计小技巧	
7.1 线路图上的设计小技巧	196
7.2 电路板模块设计小技巧	228
7.3 图与电路板的键盘快捷键介绍	291
7.3.1 线路图模块使用的快捷键	291
7.3.2 电路板模块使用的快捷键	293
7.4 本章重点整理	295
第8章 系统注意事项与中文版本简介	
8.1 安装完成时的系统设定	298
8.2 CSiEDA 最近的目标	301

8.3 本章重点回顾	303
附录1 3D 底下的世界——电路板	
附录2 随书附赠的试用版光盘安装说明	
附录3 CSiEDA目前所提供的零件一览表	
附录 3.1 线路图的零件部分	318
附录 3.2 电路板的零件部分	334
附录 3.3 立体零件库的部分	367

CSiEDA

第 1 章

CSiEDA 安装简介与系统 环境说明

► 摘 要

- 1.1 群雄争霸的时代
- 1.2 硬件需求与安装方法
- 1.3 进入与退出 CSiEDA
- 1.4 CSiEDA 的基本认识与操作环境介绍
- 1.5 软件操控方法
- 1.6 工作区操作介绍
- 1.7 关于电路设计的流程
- 1.8 本章重点回顾

电路板完全攻略手册



日前社会上最炙手可热的行业就属电子产业，许多人都以进入本地知名的电子企业工作为目标，因为电子业既可以获得先进的科技新知又可坐拥高报酬的薪金，并且在年底所领取的年终奖金更是为各行业之冠，令人无限向往。无怪乎电子类学科几乎皆为各个学校的榜首科系，在电子产业的整个流程来说电子设计是属于流程中的前端部分，它所包含的项目常有线路设计与模拟分析、实体电路布线等等。而这些在电子产业来说又是必备的知识要件，所以学校里所教授的课程方向也常常是这个范围。电路设计是一项相当重要的工作，是开发新产品规划设计的步骤。一个有潜力的电子产品，更需从电路设计方面着手，才能真正制作出符合社会与潮流所需的电子产品，使我们的生活更加地便利。

目前电脑在日常生活上的应用非常广泛，例如：学校内的功课教学、电脑游戏，上网遨游，交友、银行内的金融提款机、各式各样的订票系统、电子字典等等，无一不是属于电脑的应用范围，我们的生活已经和电脑有着密不可分的关系，而电子电路设计使用电脑来进行操作，更使效率提升不少。

1.1 群雄争霸的时代

现今科技日新月异，类似性质的电脑软件往往都有多样化的选择，就连制作电子电路板的软件也不在少数，像 Protel、OrCAD、PCAD、PADS、CADSTAR等等。各家强调的特色并不十分相同，如何选择一个功能强大且又容易学习的软件来使用，必须评估多方面的因素。而且旧有的软件虽然说功能日渐薄弱是其缺点，但比起这些新颖的软件仍是具有相当吸引力，因为使用的方法、步骤已经非常熟悉了，所以用起来还是很方便。可是人们需求是无穷的，每个用户会对软件有越来越多的要求，有些时候旧的软件还可以以其他变通的方法来解决，但是当需求越来越高时，旧有的软件可能就不敷使用了，而需要考虑购买其他较新颖的软件，而这个新的软件除了要有旧的软件所欠缺的功能外，还需要能使以往的数据可

以延续使用，否则在新的软件上重新建立旧的数据可就得花费些不必要的時間了。因此软件本身若能支持多种文件格式，那么它的被接受度就会比其他软件高。这就是软件为什么进步地如此神速的主要动力，而 CSiEDA 也由此应运而生了。目前的 CSiEDA 是 4.0 版，包含着许多强大的功能，这在往后的章节里会一一地为您介绍。

CSiEDA 虽初具知名度，但是「万丈高楼平地起」，这是需要靠一点一滴累积而成的，而且好的东西也需要有人去发掘出来、口耳相传，才能让大家了解它的好处。也惟有自己亲自使用之后，才能确认软件是否真正符合所需。另外软件本身所作的保护措施，是为了保障软件本身的知识产权，也是促使撰写程序的设计人员继续开发的动力，因此 CSiEDA 以硬件方面的 KeyPro 以及软件方面的 License 作双重保护，其目的是要请各位能够尊重他人的脑力劳动成果，使用合法的正版软件就是对他们最有力的支持。

1.2 硬件需求与安装方法

如果您现在对 CSiEDA 已经有跃跃欲试的感觉，想要赶快试试它的功能到底好在那里，如何地易于学习。那么您可以拿出合法的正式版软件或是本书所附赠的试用版光盘将它安装在您的电脑上。但希望您的电脑设备能符合最基本的硬件需求，否则执行速度可是会像乌龟一样慢喔。相对于以前，现在各项硬件设备的价格比起来已经是便宜了许多，所以建议您将硬件的配备提升，最好超越我们以下所提供的基本需求：

CPU: Pentium II 166 以上

RAM: 64M Bytes

显示卡: 分辨率至少 800×600，颜色至少 256 色以上。

硬盘空间: 100M Bytes 以上。

光驱: 必备（因为是采取光盘安装）。

针对以上所提出的项目仅是基本的使用配置，因为现在多数人的电脑中安装了超过二套以上的应用软件或是套装软件，所以相对地在内存的管理上或是内存的添购上可能就要多下功夫了，否则您会发觉软件使用起来只会让您觉得毫无成就感，速度可能慢到让您无法忍受。在操作系统方面，只要是使用 Windows 95、98、NT 4.0 或是最新的 Windows 2000、ME 系统皆可使用。

系统安装步骤

CSiEDA 的正式版分别有单机版与网络版，而其安装的方法大同小异。差别只在于网络版需要在服务器上加装检查 KeyPro 的程序。以下便以网络版的安装步骤为例进行讲解。

Step 1

在将合法版本的 CSiEDA 网络版光盘放入光驱后，请执行光盘中 English_Client 目录底下的 Setup.exe 这个文件（因为 CSiEDA 这套软件一共支持五个版本，分别是中文版、英文版、法文版、日文版以及韩文版等），屏幕上出现的对话框信息如下：

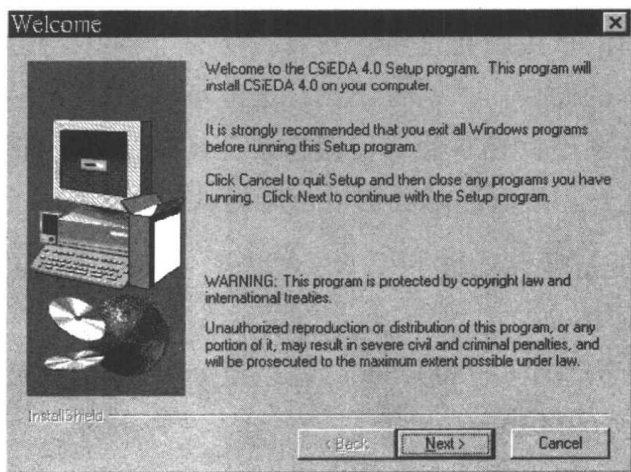


图 1.1 欢迎画面对话框

Step 2

看完欢迎使用以及版权声明的对话框后，按下 **Next >** 输入使用人员名称以及公司名称。如下图所示：

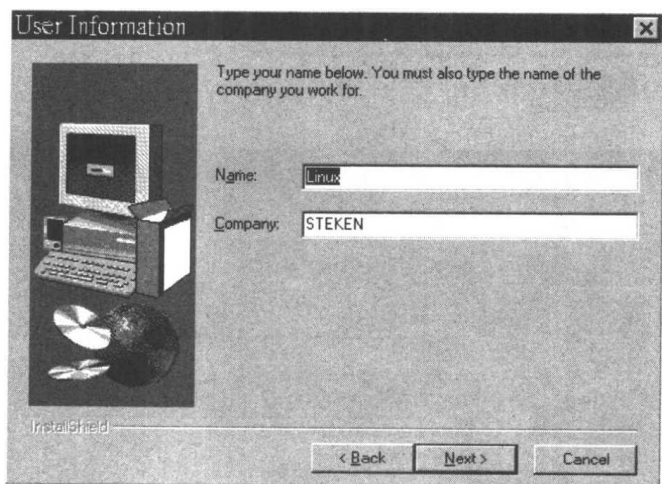


图 1.2 输入用户名称以及公司名称

Step 3

输入完成之后按下 **Next >** 按钮之后，对话框的下一步骤为设定欲保存目录。如下图所示：

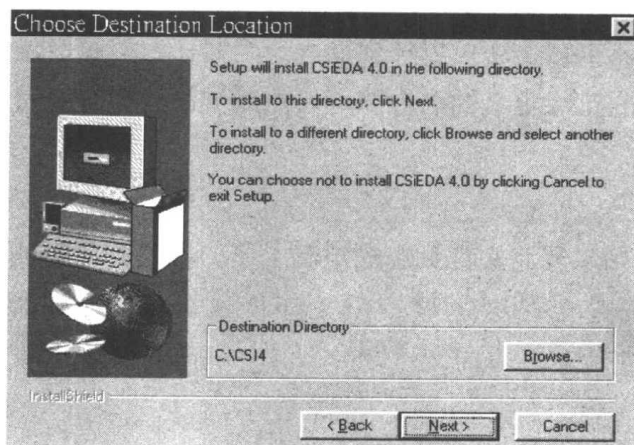


图 1.3 设定保存目录的对话框



在这个步骤中 CSiEDA 会先预设一个目录, 如果您接受它的设定, 那就只要按下  按钮就可以继续往下一步; 如果想要自行定义保存目录, 请按下  来做修改。

Step 4

同样地按下  按钮之后, 对话框的改变如下图所示:

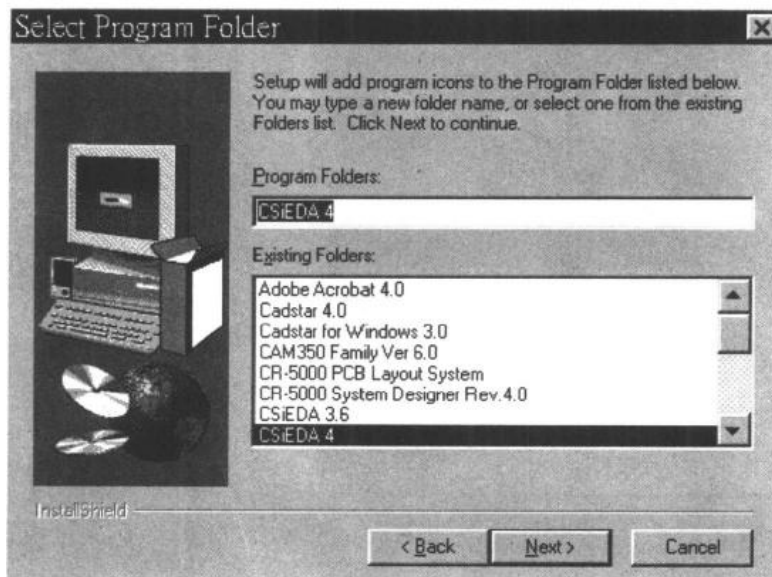


图 1.4 设定程序图标来源及名称

在上图的文本框内, 您可以任意输入一个名称, 但我们建议您不需做任何启动, 使用它已经定义的名称即可。然后可以继续往下面进行。

Step 5

可以准备开始来复制文件到您的电脑上了。在下列所示的对话框中, 先前所输入的资料会在这里显示出来, 做最后的一次确认之后, 请按下  按钮往下一步。

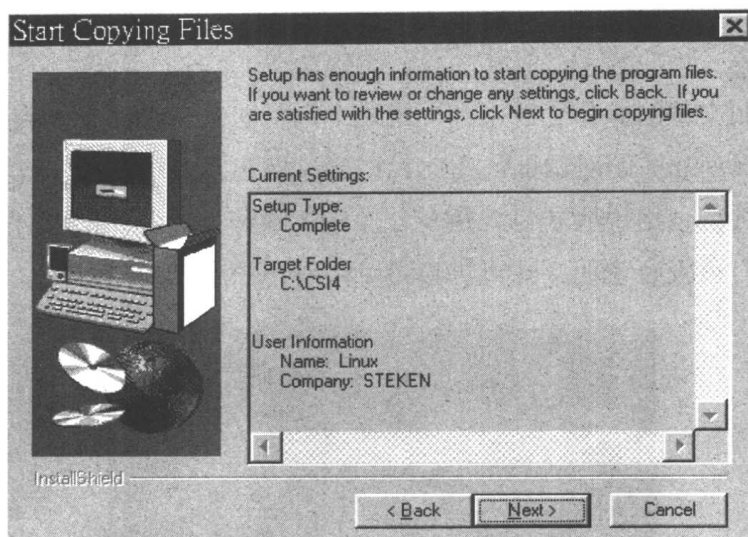


图 1.5 确认对话框内容并开始复制文件

Step 6

进入开始安装的画面。等到安装的进度为 100% 时，即告安装完成。如下图所示：

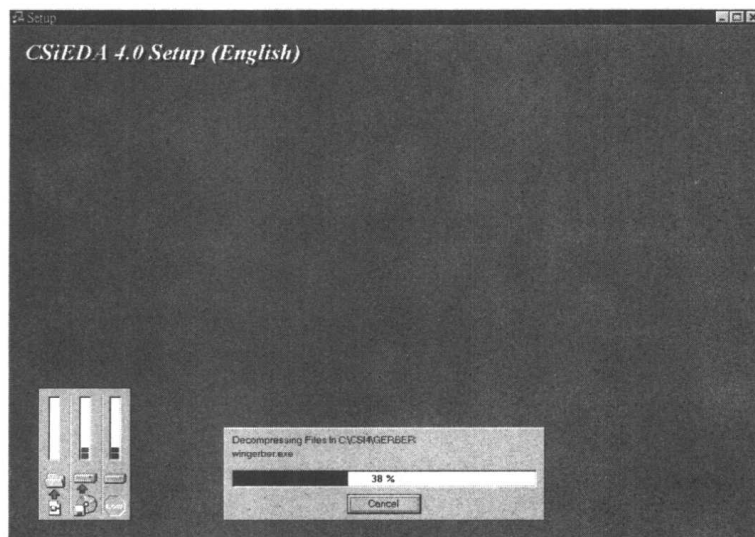


图 1.6 安装进度的画面



Step 7

完成复制文件的操作之后，会出现一个询问您是否希望更新为网页式的在线说明（Help）的对话框，在此我们建议您选择是这个按钮，因为它提供这套软件的使用说明（包含指令、操作步骤等等）。如果没有更新，在使用软件时就没有说明文件可供查看。请看下图的画面：

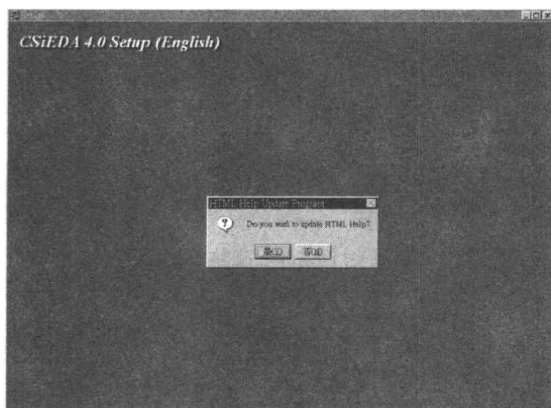


图 1.7 安装网页式的说明功能

Step 8

现在所有的安装程序都已经完成了，接着系统会提醒您需要重新启动电脑，安装的设置才会生效，如下图的对话框：

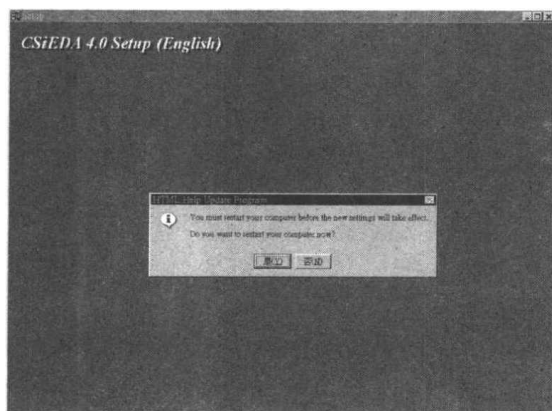


图 1.8 询问您是否重新启动的对话框