



# 电路设计高手

# Protel

# Advanced PCB

张义和 著  
希望图书创作室 改编



本书配套光盘（套装）提供了 Protel 公司的所有推广版电路设计软件，还有一些从网站上下载的新增功能以及电路图 / 印刷电路板的教学文件

# 3.X

第3波

宇航出版社

# 电路设计高手

## Protel Advanced PCB 3.x

|         |    |
|---------|----|
| 张义和     | 著  |
| 希望图书创作室 | 改编 |
| 王素莲     | 审校 |

宇航出版社

## 版 权 声 明

本书中文繁体字版名为《电路设计高手 Protel Advanced PCB 3.X 版》，由第 3 波文化事业股份有限公司出版，版权归第 3 波文化事业股份有限公司所有。本书中文简体字版由第 3 波文化事业股份有限公司依出版授权合同约定授权出版。在合同期间未经出版者书面许可，本书的任何部份不得以任何形式或任何手段复制或传播。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

电路设计高手: Protel Advanced PCB 3.X/张义和著  
; 希望图书创作室改编. -北京: 宇航出版社, 1998.11  
ISBN 7-80144-015-3

I. 电… II. ①张… ②希… III. 电子电路-设计-应用  
软件, ProtelAdvanced IV. TN702

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 23386 号

### 宇航出版社出版发行

北京市和平里滨河路 1 号 (100013)  
发行部地址: 北京阜成路 8 号 (100830)

北京朝阳广益印刷厂印刷

新华书店经销

1998 年 11 月第 1 版

1998 年 11 月第 1 次印刷

开本: 787×1092 1/16

印张: 20.625

字数: 470 千字

印数: 1-5000 册

定价: 40.00 元

# 献词

## 本书献给

急于提高电路设计效率

及爱好高级电路设计工具的科技人员

## 本书引用注册商标声明

- MS-DOS, Windows, Excel 为 Microsoft 公司的注册商标
- IBM PC, PC/AT, VGA 为 International Business Machines 公司的注册商标
- Protel, Advanced PCB, Advanced Schematic, Advanced Place, Advanced Route, Advanced SB Route, Protel Schematic, Autotrax 为 Protel Technology PTY 公司的注册商标
- OrCAD, OrCAD/SDT, OrCAD/PCB, OrCAD/PCB II, OrCAD/SDT III, OrCAD/SDT IV, OrCAD/SDT IV 386+, OrCAD/PCB IV, OrCAD/PCB IV 386+ 为 OrCAD Systems 公司的注册商标
- Tango 为 Accel Technologies 公司的注册商标
- PADS, PADS2000 为 CAD Software 公司的注册商标
- PCAD 为 CADCAM 公司的注册商标

除上述注册商标外, 其他凡本书提及的产品或名称, 均为所属公司的注册商标。

## 原 书 序

Advanced PCB 进入 Windows 95 后, 就像脱缰的野马, 不但可以尽情挥洒, 还证明了电路设计软件在 Windows 里拥有更广阔的空间! Protel 公司并不因此而满足, 1997 年 2 月底, 又推出全新结构的 Advanced PCB 3.0, 使 Protel 全套的电路设计软件建立在客户机/服务器结构上, 开创了电路设计软件的新纪元!

能快速、高成功率地完成电路板布线, 已经成为电路板设计软件的最基本要求, 根本无需特别强调! 而 Advanced PCB 3.x 除了这最基本要求外, 它还有好多“只能意会”的好处。像常为笔者津津乐道的客户机/服务器结构, 可以让使用者自己规划的环境、可以顺畅应用所有资源的环境, 使得它的环境充满着无限的可能! 以下简单地提出几个吸引人的地方:

- 1) 与 Windows 3.1 中文版完全兼容, 所有 Windows 3.1 中文版所提供的服务, 都可在 Advanced PCB 中畅通无阻! 同时, 在 Windows 95 中文版、Windows NT 中文版中, 更能发挥 Advanced PCB 骄人的能力!
- 2) 使用者可以自行规划符合自己操作习惯的环境, 包括功能菜单、工具栏、功能键等, 而且能使用中文, 让我们能依靠直觉进行操作(只要看得懂自己输入的中文), 完全避免大多数外国软件因使用者对英文反应较慢, 导致完全无法发挥软件功能的缺点。
- 3) 程序所附的统计图编辑器(Chart)、电子表格编辑器(Spread)、文本编辑器(Text)等, 都是专为 Advanced PCB 量身订制的, 无论在操作方面, 还是功能需求上, 都非常适合电路图编辑器和电路板编辑器!
- 4) 可同时编辑数个文件、开启数个程序, 例如同时编辑电路板(电路板编辑器)、电路图(电路图编辑器)、零件库(零件库编辑器)、网络表(文本编辑器)、零件表(文本编辑器或电子表格程序)……等, 还可把用户惯用的软件挂到这个 EDA/Client 环境, 使之紧密结合。
- 5) 超强打印功能, 只要是 Windows 支持的打印机或绘图仪, 就可以输出 Advanced PCB 的电路板及文件等! 此外还可以产生底片文件(Gerber)。
- 6) 简单易用的鹰眼装置, 使我们在查看工作区时, 更方便、更有效率。
- 7) 电路板板框向导让我们可以在极短的时间里, 产生电路板板框。更值得一提的是程序还附有多个工业标准的板框。
- 8) 以设计规则为中心, 配合强劲的布线引擎, 使电路板布线更切合实际所需! 当然, 该设计规则可由用户定义。
- 9) 不管是铺铜、包地、内层分割或补泪滴, 其操作都非常容易, 所以每个用户都能做一些高级动作!
- 10) 随时可上网找寻新增或修订的功能, 用户不必等待程序更新, 更不用面对 bug

唉声叹气!

上述随便列了几条,或许有人会把它当成是 Advanced PCB 的优点,在笔者眼里,那只是 Advanced PCB 的本质而已,而其真正的优点可能要在每一个用户操作时,才会发现!

Protel 总是处于领先地位,大家才体会到 Advanced Schematic 及 Advanced PCB 带领 CAE 冲入 Windows 的愉悦,马上 Advanced Schematic 3.x 又提出客户机/服务器结构的全新感受!现在 Advanced PCB 3.x 版又以迅雷不及掩耳的速度,跟上客户机/服务器结构。越新、越复杂的东西,越可能发生错误或令人不适应的情况,然而我们不正是喜欢去面对一切挑战的吗?

当“Protel For Windows-Schematic 实战技巧”及“Protel For Windows-PCB 实战技巧”系列书推出后,即引起市场热烈反响。为答谢读者对这一系列书的爱护,当 Advanced PCB 3.x 版推出之际,眼看着 3.x 版与 2.x 版差异如此之大,笔者即着手编辑此书(“Protel For Windows-Schematic 实战技巧”是针对 2.x 版的),历经半年,其间还更新数个版本,不可不谓大工程!

另外,值得一提的是本书还有配套原版光盘一张(套装),包括 Protel 公司的所有推广版电路软件(Advanced Schematic, PCB 等),以及几个新近电路软件的推广版。这张光盘解决了没有附件的窘境,以笔者十多年来电路软件教学经验,深知光看书是没用的!一定要有软件配合实际操作,才能达到从实践中学习的目的。或许有人会质疑,“推广版”有什么用?以 Advanced Schematic 3.x 版的推广版为例,它可以安装和正常使用,与一般正式的商业版没什么差别,只是不能保存!所以用来练习和学习,绰绰有余。如果用熟了、适用了,再去买一套正式的版本;不适用就算了,一点也没损失!

另外,虽然本书编制极其严谨,且经多位专家再三地校对与修订,但疏漏难免,还望各位读者不吝批评指正,使本书成为真正属于读者的书籍,谢谢!

张义和 敬上

yiher95d@hnt2.hinet.net

97/7/1

**台湾第3波文化事业股份有限公司**  
**新近简体字版电脑图书一览表**

| 序号 | 购书编号 | 书 名                                      | 定价/册    |
|----|------|------------------------------------------|---------|
| 1  | 1184 | FoxPro 程序设计专辑                            | 29.00 元 |
| 2  | 1166 | Internet 学术网络资源                          | 23.00 元 |
| 3  | 1216 | 电脑动画剖析                                   | 19.00 元 |
| 4  | 1269 | QuickBasic 编程技巧                          | 13.00 元 |
| 5  | 1251 | 细说 MS-DOS 6.2                            | 59.00 元 |
| 6  | 1258 | AutoCAD 软件探秘                             | 39.00 元 |
| 7  | 1396 | AutoCAD 入门——CNS 计算机辅助绘图                  | 29.00 元 |
| 8  | 1303 | Internet 实用手册                            | 32.00 元 |
| 9  | 1273 | OrCAD/SDT II 电脑辅助电路设计彻底研究                | 38.00 元 |
| 10 | 1271 | OrCAD/SDT IV 电脑辅助电路设计彻底研究                | 38.00 元 |
| 11 | 1288 | Linux 的世界                                | 15.00 元 |
| 12 | 1308 | 轻松学习 C 语言                                | 28.00 元 |
| 13 | 1270 | 8051 系列单片机原理与实习                          | 42.00 元 |
| 14 | 1274 | 例学 MS Word for Windows 5.0 中文版           | 29.00 元 |
| 15 | 1307 | MS-DOS 6.2 实务传真                          | 26.00 元 |
| 16 | 1344 | DOS 批处理文件设计技巧                            | 19.00 元 |
| 17 | 1394 | 中文 Excel 5.0 指令范例图解                      | 29.00 元 |
| 18 | 1361 | X-Windows 实用手册                           | 17.00 元 |
| 19 | 1329 | Borland C++ 入门指南                         | 32.00 元 |
| 20 | 1441 | Power Point 4.0 for Windows 应用宝典         | 23.00 元 |
| 21 | 1563 | CADKEY 3D 绘图设计实用手册                       | 19.00 元 |
| 22 | 1562 | MIDI 爱好者手册(音乐设备数字接口)                     | 25.00 元 |
| 23 | 1679 | Protel 计算机辅助电路板设计实例                      | 39.00 元 |
| 24 | 1568 | 中文版 PC DOS 6.3 实用指南                      | 32.00 元 |
| 25 | 1622 | AutoCAD R12.0 绘图软件基础与提高                  | 35.00 元 |
| 26 | 1555 | 看图例学 PageMaker 5.0                       | 29.00 元 |
| 27 | 1577 | 局域网与 Novell 纵横集 安装与指令篇                   | 32.00 元 |
| 28 | 1745 | 活学活用中文 MS Word for Windows 6.0           | 34.00 元 |
| 29 | 1678 | 中文 Word 入门之钥                             | 34.00 元 |
| 30 | 1754 | 例说 Excel 5.X 中文版                         | 39.50 元 |
| 31 | 1795 | 光盘技巧彻底研究                                 | 15.70 元 |
| 32 | 1797 | MS-DOS 6.22 实务传真                         | 24.80 元 |
| 33 | 1798 | 电脑与通讯寻宝图                                 | 18.80 元 |
| 34 | 1813 | 音乐设备数字接口(MIDI)与计算机音乐                     | 21.00 元 |
| 35 | 1814 | Windows 绘图软件 Paint 学习宝典                  | 22.70 元 |
| 36 | 1855 | 电脑硬件入门教程                                 | 13.50 元 |
| 37 | 1858 | 3D Studio 3.X/4.X 动画制作指南                 | 19.80 元 |
| 38 | 1876 | Protel 计算机辅助电路图设计手册                      | 22.00 元 |
| 39 | 1888 | 最新 Internet 实用手册                         | 27.00 元 |
| 40 | 2049 | Internet 超媒体网络系统使用指南                     | 10.00 元 |
| 41 | 2099 | 例说 MS-Word 7.0 中文版                       | 35.00 元 |
| 42 | 2176 | Protel for Windows-PCB 实践技巧              | 35.00 元 |
| 43 | 2161 | Protel for Windows-Schematic 使用技巧        | 30.00 元 |
| 44 | 2218 | 高级电脑设计软件 Protel Advanced Schematic 3.x 版 | 47.00 元 |
| 45 | 2274 | Internet 信息查询指南                          | 18.00 元 |
| 46 | 2556 | 电路设计高手 Protel Advanced PCB 3.x           | 30.00 元 |

欲购以上图书的朋友请与 010-62541992、62562329 书刊部联系，  
或传真 010-62579874、62561057 书刊部

## 用 户 请 注 意

欲购本书配套软盘的朋友,请按下列方法汇款:

单价:20.00 元(含邮费)

注:从银行电汇款的朋友请按下列帐号和收款单位汇款:

|                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|
| 收 款 单 位:北京希望电脑公司                                                     |
| 开户银行及帐号:北京市商业银行中关村支行(行号:75000)      帐号:900120105001993<br>(异地汇款请写行号) |
| 注:要增值税发票的朋友,请仔细填下表。                                                  |

|            |       |          |
|------------|-------|----------|
| 购 货<br>单 位 | 名称:   | 纳税人登记号:  |
|            | 地址电话: | 开户银行及帐号: |

注:本次共订盘                  张      应收款为¥(小写):

注:用户填好此单后请连同此单、信汇单一并传真 010-62561057 或 010-62579874,收到传真后即发货。或邮寄 100080 北京海淀 8721 信箱书刊部收

联系电话:010-62562329,62541992

联 系 人:鞠永忠 赵青芝

# 目 录

|       |                            |     |
|-------|----------------------------|-----|
| 第 1 章 | 全新的 PCB 设计 .....           | 1   |
| 1.1   | Advanced PCB 3.x 的特色 ..... | 1   |
| 1.2   | EDA Client/Server .....    | 3   |
| 1.3   | 系统需求 .....                 | 4   |
| 1.4   | 操作环境 .....                 | 5   |
| 1.5   | 在线帮助 .....                 | 15  |
| 第 2 章 | 基本训练 .....                 | 23  |
| 2.1   | 认识电路板 .....                | 23  |
| 2.2   | 电路板制作流程 .....              | 27  |
| 2.3   | 鼠标与常用键 .....               | 28  |
| 2.4   | 点选与框选 .....                | 31  |
| 2.5   | 电路板板框向导 .....              | 33  |
| 第 3 章 | 简单任务 .....                 | 39  |
| 3.1   | 在 PCB 之前 .....             | 39  |
| 3.2   | 定义板边 .....                 | 41  |
| 3.3   | 载入网路表及零件 .....             | 43  |
| 3.4   | 零件布置 .....                 | 45  |
| 3.5   | 自动布线 .....                 | 50  |
| 3.6   | 文件操作 .....                 | 52  |
| 3.7   | 打印并退出 .....                | 53  |
| 第 4 章 | 基本编辑技巧 .....               | 60  |
| 4.1   | 导线的一般操作 .....              | 62  |
| 4.2   | 特殊导线 .....                 | 71  |
| 4.3   | 关于零件组件 .....               | 77  |
| 4.4   | 放置焊点 Pad .....             | 83  |
| 4.5   | 放置导孔 Via .....             | 85  |
| 4.6   | 放置说明文字与特殊文字 .....          | 87  |
| 4.7   | 重新设计相对原点 .....             | 90  |
| 4.8   | 放置坐标点与标注长度符号 .....         | 91  |
| 第 5 章 | 环境设置 .....                 | 94  |
| 5.1   | 环境组件的切换 .....              | 94  |
| 5.2   | 工作区的缩放 .....               | 100 |
| 5.3   | 窗口的排列 .....                | 103 |
| 5.4   | 网格和光标的设置 .....             | 106 |
| 5.5   | 其它设置 .....                 | 118 |

|                                                                            |     |
|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| 第 6 章 零件制作 .....                                                           | 123 |
| 6.1 关于零件组件 .....                                                           | 123 |
| 6.2 快速修改零件组件 .....                                                         | 125 |
| 6.3 零件组件库的编辑和修改 .....                                                      | 137 |
| 6.4 制作新的零件组件库 .....                                                        | 141 |
| 6.5 运用零件组件制作向导 .....                                                       | 147 |
| 第 7 章 强化功能走上 Internet .....                                                | 156 |
| 7.1 从上网点开始 <a href="http://www.protel.com">http://www.protel.com</a> ..... | 156 |
| 7.2 关于新增功能的安装 .....                                                        | 161 |
| 7.3 关于 Arrange PCB Component .....                                         | 162 |
| 7.4 关于 Make Library Component .....                                        | 164 |
| 7.5 关于 Copy Attributes Component .....                                     | 168 |
| 7.6 关于 Select Primitives .....                                             | 171 |
| 7.7 关于 PCB Color Schemes .....                                             | 172 |
| 7.8 关于 Align PCB Components .....                                          | 174 |
| 7.9 关于 Rule Region View .....                                              | 179 |
| 7.10 <a href="http://www.stella.com.tw">www.stella.com.tw</a> .....        | 180 |
| 第 8 章 电脑检修卡和接口控制电路参考图 .....                                                | 183 |
| 8.1 载入问题多的网路表 .....                                                        | 183 |
| 8.2 摆放零件组件和布线 .....                                                        | 193 |
| 8.3 双向搜索 Cross Probe .....                                                 | 199 |
| 第 9 章 高级技巧 .....                                                           | 203 |
| 9.1 漫谈设计规则 .....                                                           | 203 |
| 9.2 铺铜与包地 .....                                                            | 230 |
| 9.3 内层分割 .....                                                             | 237 |
| 9.4 补泪滴 .....                                                              | 238 |
| 9.5 鹰眼 .....                                                               | 239 |
| 9.6 整体编辑 .....                                                             | 241 |
| 附录 A 简易安装 .....                                                            | 250 |
| 附录 B 零件库 .....                                                             | 257 |
| 附录 C 关于 Client/Server .....                                                | 277 |
| C.1 资源管理器 .....                                                            | 278 |
| C.2 Server 的管理 .....                                                       | 292 |
| C.3 菜单和工具栏的切换 .....                                                        | 301 |
| C.4 执行其他程序 .....                                                           | 304 |
| C.5 其他系统资源 .....                                                           | 307 |
| 附录 D 配套光盘使用说明 .....                                                        | 310 |
| D.1 安装光盘 .....                                                             | 310 |
| D.2 光盘内容简介 .....                                                           | 311 |
| D.3 使用说明和注意事项 .....                                                        | 313 |

# 第 1 章 全新的 PCB 设计

自从 Protel For Windows 系列亮丽登场后，引起了 CAE 的质的变化，电路设计软件以全新面貌出现！Protel 变成 Windows 版电路软件的代名词！于是，似乎不再有人提及硬件的问题，也没有人关心如何改善 DOS 环境下，电路设计软件的运行效率。远远地抛开人机界面的问题、兼容性的问题，好用、方便、资源多、功能强，俨然成为电路设计软件必备的条件。

“迈入 Windows 只是开始，不是最终目的”，Protel 公司成功地将电路软件推进 Windows 后，并不以此为满足，随即将 Advanced Schematic 更新为 Client/Server 结构，让用户真正成为电路软件的主人。而此一重大的突破，立即广获好评！所以在 1997 年 3 月，连 Advanced PCB 也更新为 Client/Server 结构 (3.x)，充分展现了 Windows 环境下电路软件无可限量的空间，更成为电路软件的新方向。在本章中，将先浏览一下 Advanced PCB 3.x 诱人的设计，再谈谈使用这套软件的必备条件等，以建立大家的信心和兴趣。

## 1.1 Advanced PCB 3.x 的特色

基本上，Advanced PCB 3.x 是 Windows 下的应用软件，凡是 Windows 所提供的各项资源和便利，在 Advanced PCB 3.x 中同样拥有！以 CAD 软件最重要也是最麻烦的显示器、打印机而言，老手们回忆一下，以前在 DOS 下，每个 CAD 软件都要随身携带一大堆自己的驱动程序；如果市面上出现一种比较新的打印机，那就傻眼了！更不用谈“共享”了！现在好了，在 Windows 环境下，只要 Windows 支持的打印机，Advanced PCB 3.x 当然能使用，而又有哪一台新的打印机敢不提供 Windows 的驱动程序呢？所以，Windows 下的 Advanced PCB 3.x，早已抛开这些无谓的困扰！至于其它的好处如多任务，Advanced PCB 3.x 更自我突破，3.x 以后提供更稳定、更有效率的 Client/Server 结构，使用户能将 Advanced PCB 3.x 完全溶入 Windows，成为 Windows 下垂手可得的一个工具，而且是根据用户的习惯，自己进行结构设计的工具；当然，原本就已经集成的很好的其它 Protel 电路设计软件，如 Advanced Schematic 等，还是一样，就像是 Advanced PCB 3.x 的一部分。另外，原先我们要依赖其它的电子表格软件 (Excel)、统计图软件等，现在也不用再看人脸色或额外花钱购买，因为 Advanced PCB 3.x 新增了与 Excel 类似的电子表格及统计图软件！整个 Protel 电路设计系统，变得更完整、更有活力！

由于 Advanced PCB 3.x 与先前的 2.x 版差异性太大，新增的功能及特色太多！照例，在此仅列出比较浅显的几项。

### (1) 超高兼容性

- 可接受多种网路表格式，例如 Protel、Tango 格式。
- 可输入多种电路板，例如 Autotrax (\*.pcb)、DOS PCB 3 (\*.pcb)、Protel ASCII、

Protel Binary、AutoCAD DXF 文件 (\*.dxf)、Gerber 文件 (\*.g??)、P-CAD PDIF (\*.pdf)、PADS ASCII (\*.asc)、Tango ASCII (\*.pcb)、CCT Specctra/SB Route (\*.rte) 等，实在有够瞧！

- 可输出多种格式，包括 Protel ASCII (\*.pcb)、AutoCAD (\*.dxf)、IPC-D350 (\*.ipc)、SB Route (\*.rte) 等，还可以由电路板产生网路表。

### (2) 流畅的操作环境

- 与 Windows 操作方式类似，不但具备良好的界面和强大的功能，且提供完整的在线帮助，这“在线帮助”摆脱传统文字说明模式，直接以图例指点说明，不怕你不会，就怕你用了就爱不释手！
- 具有可规划的操作环境，除可轻易地搬动工具栏、零件库管理器及各项资源外，还可以更改菜单、命令的名称，以营造完全符合自己习惯的中文名称！
- 可同时开多个窗口、多种应用程序，完全符合 Windows 的 MDI（多文档界面）规格。而在新 Client/Server 结构下，只要内存允许，重复打开程序或打开多个窗口时，将比以前的版本更稳定，且不会严重影响程序效率！
- 可进行电路图绘制—电路板设计间、电路图绘制—电路模拟间等的交互探询（Cross Probe），大大提高了电路设计的效率！
- 新增鹰眼功能，在屏幕左下方有个小屏幕，其中显示整个工作区的电路板配置状态，它将与工作区同步变化显示，如 1-1 图所示。

### (3) 功能齐备

- Advanced PCB 3.x 是 32 位的数据库结构，能力超强！
- 只要 Windows 支持的打印机（包括点阵式、喷墨式、激光或 *PostScript* 打印机）、绘图仪，Advanced PCB 都能完美地输出，而且任意放大、缩小都不影响输出品质！另外，也可产生光学式绘图仪的底片文件（Gerber）。
- 最大可编制 100 英寸×100 英寸电路板，分辨率高达 0.001mil（1mil=25.4 μm）。
- 具 Auto Place（自动零件布置）的功能、自动零件对齐功能、自动零件间距配置的功能。
- 零件、导线、焊点等图件可平滑地旋转，旋转角度最小为 0.001°。
- 具有阵列式零件布置功能及图形零件布置功能。
- 可由用户自行设计布线规则（Design Rule），并提供在线规则检查（OnLine DRC）及批量布线规则检查（Batch DRC）。
- 电路板板框定义向导（Board Wizard）提供自动产生板框功能。

- 零件产生向导 (Component Creation Wizard) 协助用户产生零件。
- 智能型铺铜、分层、补泪滴。
- 无限次数的 Undo 及 Redo 功能。
- Advanced PCB 3.x 提供一些特殊字符串 (即功能变数), 当我们在输出电路图时, 这些特殊字符串自动转换成相对的值或名称。例如 “.PRINT\_DATE” 将变成打印日期, “.LAYER\_NAME” 将变成板层名称等。

此外还有许许多多特色, 留待你慢慢尝试!

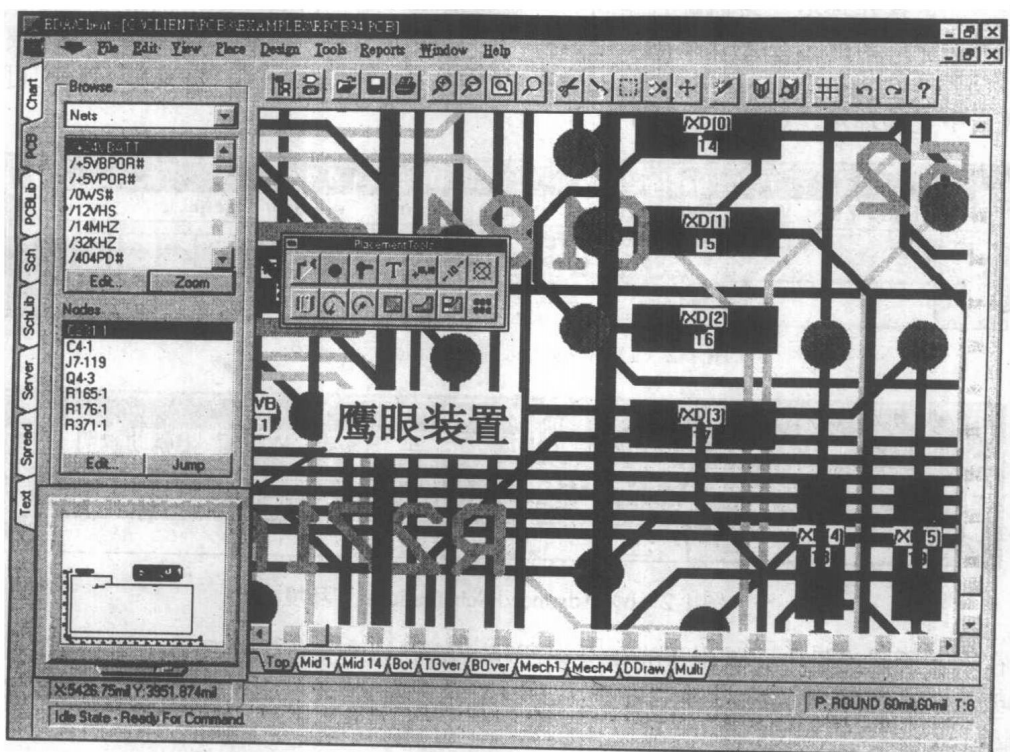


图 1-1 鹰眼装置

## 1.2 EDA Client/Server

从 Advanced PCB 2.x 版跃升到 3.x, 最引人注目的恐怕就是 Protel 所津津乐道的 Client/Server 结构! 究竟 Client/Server 是什么呢? 基本上, 这么多年来, 各家开发 EDA (Electronic Design Automation, 电子电路辅助设计) 工具的公司, 无不朝向“高度集成”发展, 最明显的是 OrCAD 公司的 OrCAD/ESP, 他们将电路绘图 (OrCAD/SDT)、数等电路模拟 (OrCAD/VST)、电路板设计 (OrCAD/PCB)、可编程逻辑元件设计 (OrCAD/PLD) 集成于 OrCAD/ESP 环境中, 其它电路软件公司也有类似的做法。Protel 公司虽然也具备电路绘图 (Advanced Schematic)、电路板设计 (Advanced PCB)、可编程逻辑元件设计 (Advanced PLD/FPGA)、数字电路模拟等, 但早已超越“高度集成”的商业需求, 而是以用户为中心, 用户需要什么? 用户习惯什么? 用户有什么?

用户需要什么？譬如要拧上一颗螺丝钉，那就给你一个合适的螺丝起子，管它是美国制的、日本制的，还是中国制的螺丝起子！因为螺丝起子只是你的工具，而不是你的老板！Protel 的 Client/Server 结构就是把每个用户需要的功能，视为一个服务器，也就是一个工具；而用户就是客户端，也就是使用工具的主人！小到一个宏指令、零件排列、自动布线方法…，大到整个电路绘图软件、电路板书设计软件…，凡是不称职的，一律撤职查办！哪个服务不好，就改用适用的服务，您有权决定用什么工具。

用户习惯什么？不管是软件升级，还是改用其它软件，都会使用户困惑，至少用户必须付出一段适应和改变习惯的时间。此亦为一般软件用户，不愿升级的原因之一！另外，EDA 软件大多为国外产品，所以软件的操作环境，多为英文状态，且 A 公司的产品与 B 公司的产品，操作环境与习惯鲜有相同的；就算是同一家公司的产品，也常发生操作环境与习惯不协调的情况！在 Protel 的 Client/Server 结构下，用户可自行定义环境与习惯，如图 1-2 (a) 所示为 Advanced Schematic 的标准环境（Advanced PCB 亦然），我们可以把它修改成中文的环境，如图 1-2 (b) 所示。

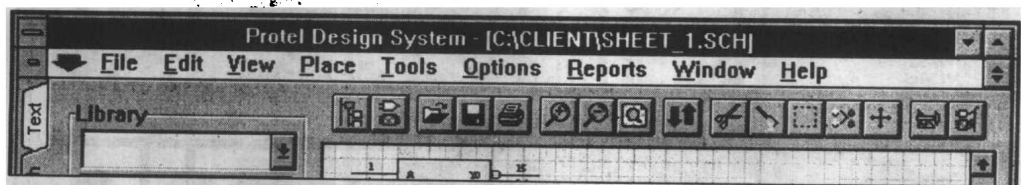


图 1-2 (a) Advanced Schematic 标准环境

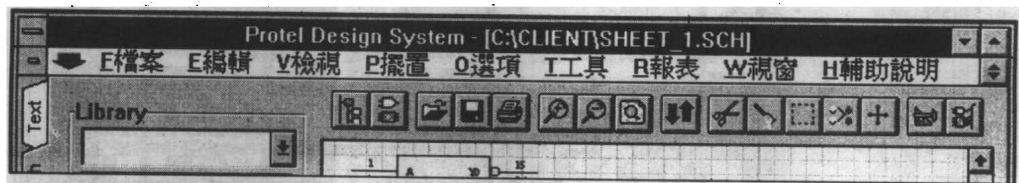


图 1-2 (b) Advanced Schematic 自订环境

在本书所附光盘中，就附了光映公司所精心编制的中文化编辑环境，您只要按指示 3 将那些文件复制到 Windows 子目录中，再依本书附录 C 的说明，即可造就一个中文化的电路设计环境。

至于用户有什么？如果您安装 Advanced PCB 3.x，那东西就多了！最主要的 PCB 编辑器、电路板零件编辑器 (PCBLib) 当然有，其它像电路设计不可缺少的文本编辑器 (Text)、零件及相关数据管理不可缺少的电子表格编辑器 (Spread)、统计图编辑器 (Chart) 等，以前要依赖其它程序，如写字板、记事本、调色板、Excel、Word 等，现在就不必麻烦了，因为 Advanced PCB 3.x 通通送给您。当然，用户有什么，用户习惯什么，就挂什么！使整个系统更强、更符合自己的需求。

### 1.3 系统需求

在 1.1 节中，我们稍微透露了一下 Advanced PCB 3.x 的特色，或许大家会质疑，像这样一个超强软件，是不是也要超强的硬件配合，方能发挥其应有的功能？当然，不过，Protel 官方发布的资料，它所需的硬件设备如下：

- IBM PC 或其兼容机, 80486DX33 以上
- 16MB RAM
- SVGA, 16 色, 800×600 分辨率
- 27MB 可用硬盘空间
- 光驱 (2 倍速以上)
- Windows 3.1 以上 (最好是中文版)

看到上述规格, 仿佛时光倒流, 真的有点为难! 如果您真的买得到, 且在上述电脑上执行 Advanced PCB 3.x 的话, 那笔者会非常佩服您的耐性! 硬件配置当然要好一点, 运行起来才愉快嘛! 况且现在的硬件设备便宜得很, 以笔者的经验, 运行 Advanced PCB 3.x 至少要以下配置:

- IBM PC 或其兼容机, Pentium 133 以上 (愈快愈好)
- 至少 16MB RAM (32MB RAM 属正常)
- SVGA, 256 色, 1024×768 分辨率以上
- 超过 100MB 的可用硬盘空间
- 光驱 (2 倍速以上, 不重要)
- Windows 95 中文版 (Windows NT 4.0 中文版更好)

## 1.4 操作环境

当我们按照附录 A 所介绍的方法, 安装了 Advanced PCB 3.x 并输入密码后, 再进入 EDA/Client 3.4 时, 屏幕出现如图 1-3 所示。

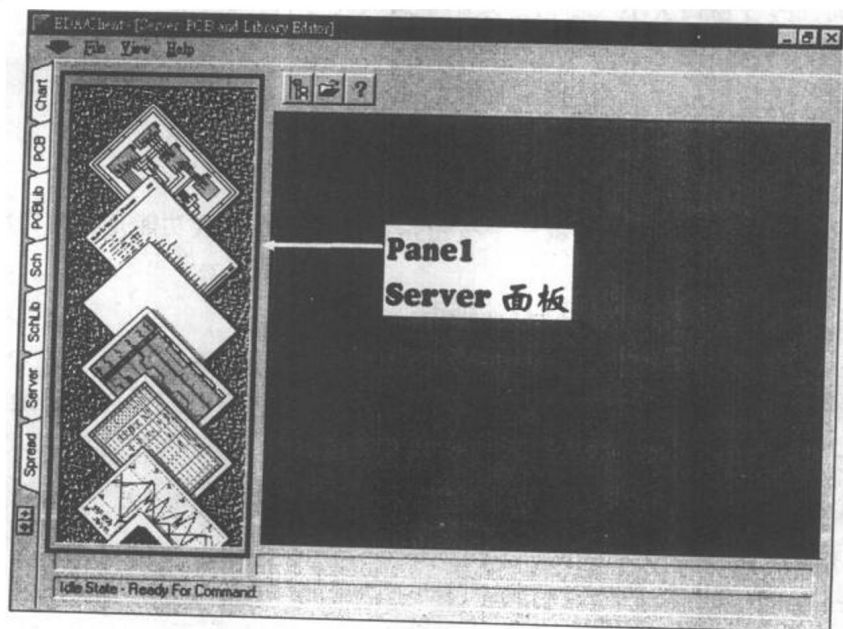


图 1-3 第一次打开 EDA/Client

如图 1-3 所示, 在分辨率 640×480 下, 第一次打开 EDA/Client 的画面, 其中已安装

Advanced Schematic 3.3 版及 PCB 3.0 版, 说明如下。

(a) 窗口标题栏

任何一个窗口上方蓝色横条就是窗口标题栏, 其中显示“EDA/Client[Server: PCB and Library Editor]”就是告诉我们该窗口是 EDA/Client, 而所执行的程序是 PCB 及 Library Editor。如果该窗口不是最大化的话, 我们还可直接以光标指向窗口标题栏, 按住鼠标左键即可移动该窗口。另外, 屏幕上同时打开多个窗口时, 唯有窗口标题栏是蓝底白字的窗口, 才是目前正在操作的窗口, 也就是所谓的“活动窗口”。

(b) 控制框

窗口左上角的方块称为控制框, 以光标选取这个框, 可进行窗口的操作。当我们单击此框后, 即出现如图 1-4 所示的菜单。

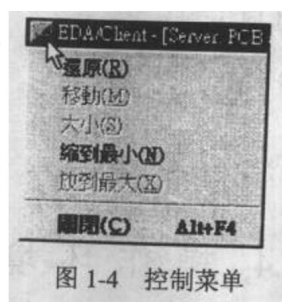


图 1-4 控制菜单

其中各项说明如下:

- 还原 将窗口还原为原来大小。
- 移动 移动窗口 (窗口必须不是最大化才行)。
- 大小 改变窗口大小 (窗口必须不是最大化才行)。
- 最小化 将窗口缩小为图标 (没有关闭), 相当于最小化按钮的功能。
- 最大化 将窗口放大至覆盖整个屏幕, 相当于最大化按钮的功能。
- 关闭 关闭窗口, 相当于关闭按钮的功能。

(c) 最小化按钮 (即 )

窗口右上角的有三个按钮, 第一个按钮是最小化按钮, 其功能是将窗口缩小为图标。

(d) 最大化按钮 (即 ) 还原按钮 (即 )

窗口右上角第二个按钮是最大化按钮或还原按钮, 如果该窗口已经最大化 (也就是占据整个屏幕), 出现是还原按钮, 其功能是将该窗口还原成不是最大化的模式; 如果该窗口不是最大化, 出现将是最大化按钮, 其功能是将该窗口放大到占据整个屏幕。

(e) 关闭按钮 (即 )

窗口右上角的最右边的按钮是关闭按钮, 其功能是关闭该窗口。

(f) Client/Server 菜单

窗口左上角有个箭头状图案 () , 当我们以光标指向此图案, 再按鼠标左键, 即可拉下 Client/Server 菜单 (如图 1-5 所示), 此菜单提供许多编辑修改 Server

程序、直接执行特定外挂程序、设置密码等命令，各命令的功能及操作技巧，详见附录C。

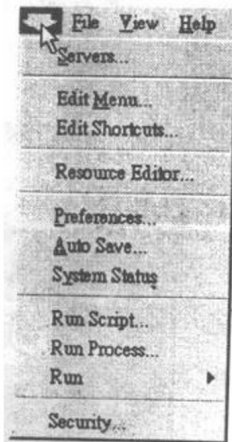


图 1-5 Client/Server 菜单

#### (g) Server 标签栏

在窗口左边有八个翻页式的 Server 标签（由于该屏幕的分辨率为  $640 \times 480$ ，不足以显示所有标签，所以只显示七个，我们可以按其下方的  或  按钮来切换），随着安装程序的多寡，在此的标签将增减，而在此标签是安装 Advanced Schematic 3.3 及 PCB 3.0 就有的标签。如果要打开其中任一个 Server 程序，只要将鼠标指向该标签，再按鼠标左键即可。如果一时之间，不知哪一个标签是干什么用的？则将鼠标指向该标签，不出一秒钟，即显示该标签的英文说明，如图 1-6 所示。

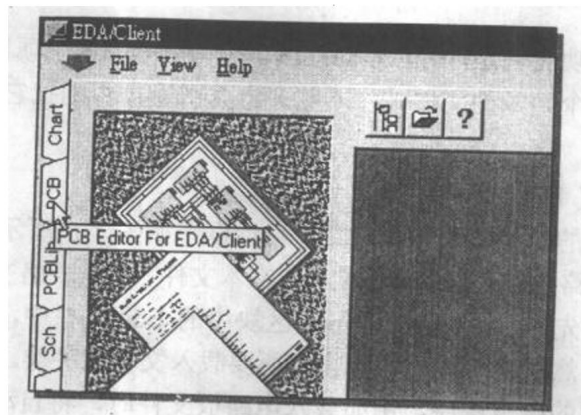


图 1-6 PCB 标签

#### (h) 菜单条

与其它窗口软件类似，窗口上方有一行菜单，只是在图 1-3 中的菜单似乎太少了！只有 File、View 及 Help 三个菜单，这是因为截至目前为止，尚未打开任何 Server 程序之故，不同的 Server 程序有不同的菜单条，待会儿打开 PCB 程序就会出现