

proteus 软件的使用

Proteus ISIS 是英国 **Labcenter** 公司开发的电路分析与实物仿真软件。

- ◆ 初学单片机时，很多人都想学好单片机，可不想花钱买去实验板，而更买不起实验箱。单片机的学习是一门实践性非常强的技术性学科。没办法做实验，根本就学不好单片机。而 **proteus** 正好可以解决这个问题，它功能强大，这里只讨论仿真 **MCU** 的功能。
- ◆ **Proteus** 实现了单片机仿真和 **SPICE** 电路仿真相结合。具有模拟电路仿真、数字电路仿真、**单片机及其外围电路组成的系统的仿真**、**RS232** 动态仿真、**I2C** 调试器、**SPI** 调试器、键盘和 **LCD** 系统仿真的功能；有各种虚拟仪器，如示波器、逻辑分析仪、信号发生器等。
- ◆ 能够对微处理器进行仿真是 **PROTEUS** 系统的最突出的特点。

◆ 作为一个从设计到完成的完整电子设计与仿真平台，由于其能**实现电路仿真与处理器仿真的有机结合**，**为电子学的教学与实验提供了革命性的手段**，现在已经被越来越多大学采用为电路、单片机与嵌入式系统实验室平台及创新平台。

PROTEUS 从 **1989** 年问世至今，经过了近 **20** 年的使用、发展和完善，功能越来越强，性能越来越好。已在全球广泛使用。

- **PROTEUS** 是电类课程实验的虚拟平台；
- **PROTEUS** 是电类课程设计、毕业设计和实习、实训的创作园地；
- **PROTEUS** 是电类课程——产品研发的快速、灵活、经济的设计方法；
- **PROTEUS** 是电类课程教改的新思路

单片机系统的仿真开发过程

- ◆ (1) 在 **ISIS** 平台上进行单片机系统原理图设计、选择元器件接插件、安装和电气检测。简称为 **P** **ROTEUS** 电路设计。
- ◆ (2) 在 **KeilC** 平台上进行单片机系统程序设计、汇编编译、代码级调试，最后生成目标级代码文件（***.hex**）。也可以使用 **ISIS** 进行调试。
- ◆ (3) 在 **ISIS** 平台上将目标代码文件加载到单片机系统中，并实现单片机系统的实时交互、协同仿真。

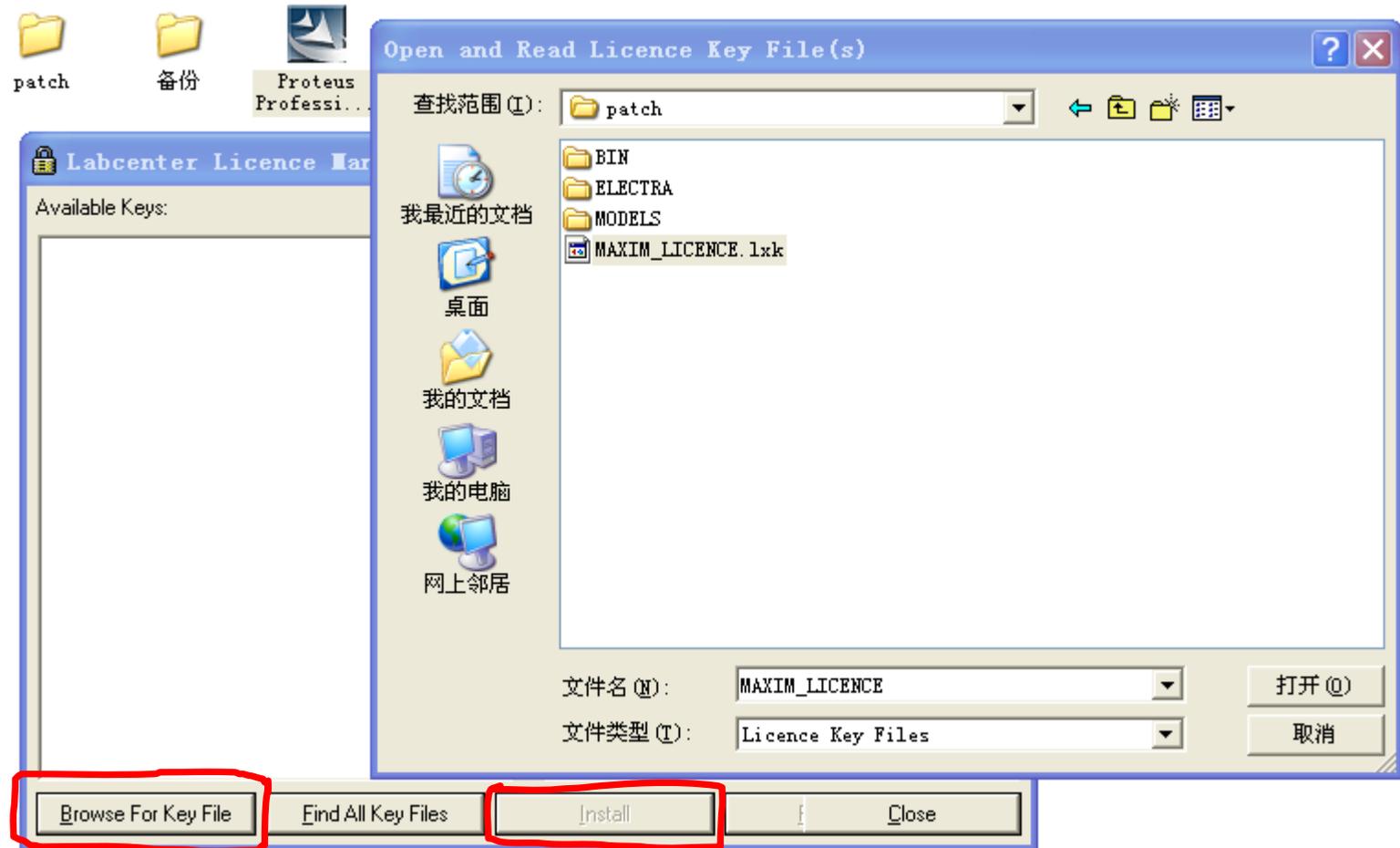
Proteus 7.5 的安装

◆ 1、安装 Proteus Proteus 7.5

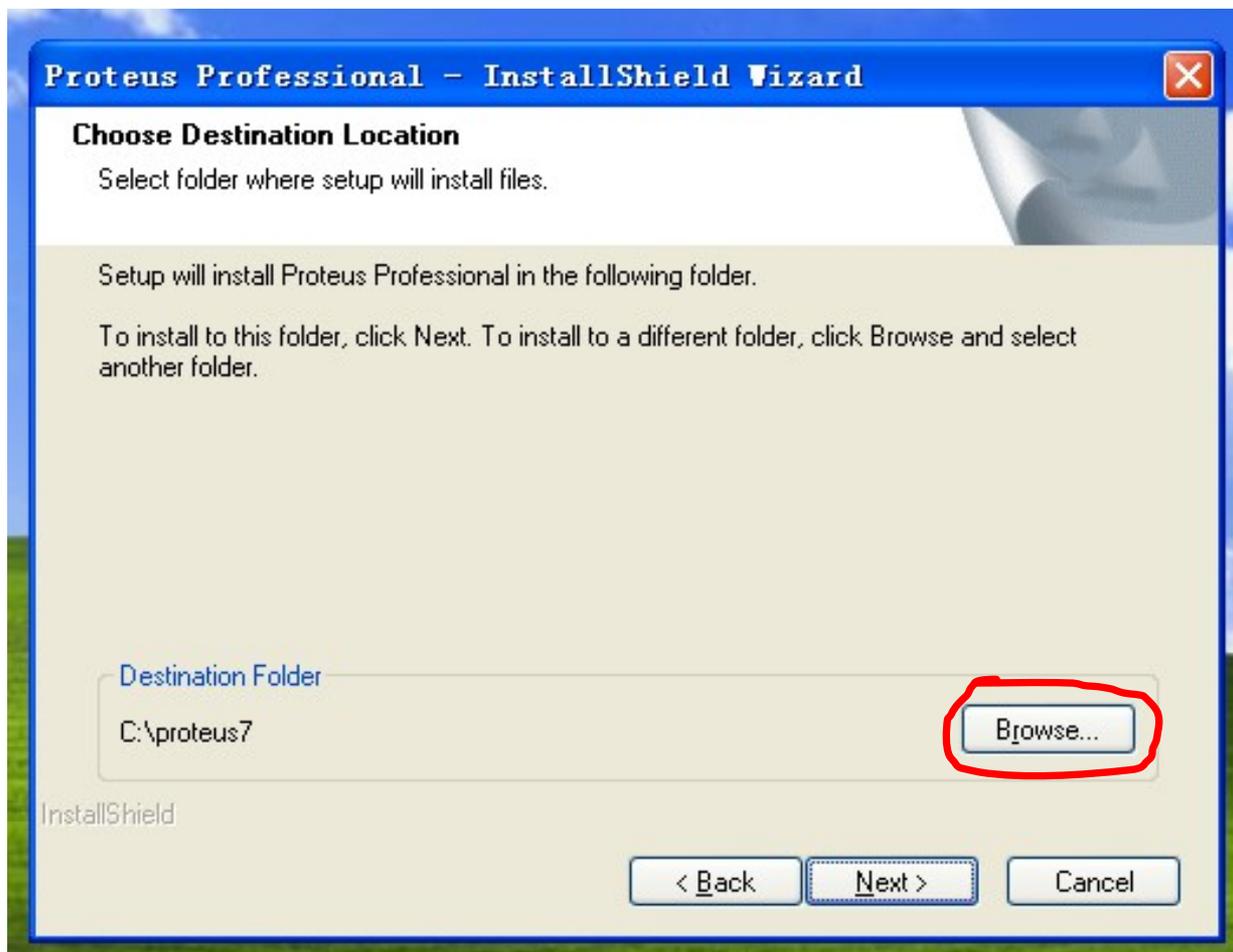
双击安装目录下的 **Proteus Proteus 7.5SP3 Setup**, 一般情况下按默认, 即可。

◆ 2、安装过程中会出现下面提示, 意思是让你安装授权文件 (类似购买软件时的序列号), 这时点击 **Browse For Key File**, 选择“本地”并指向“ path ”--**AXIM_LICENCE.lxk**, 导入之后, 点击 **Install** 即可。

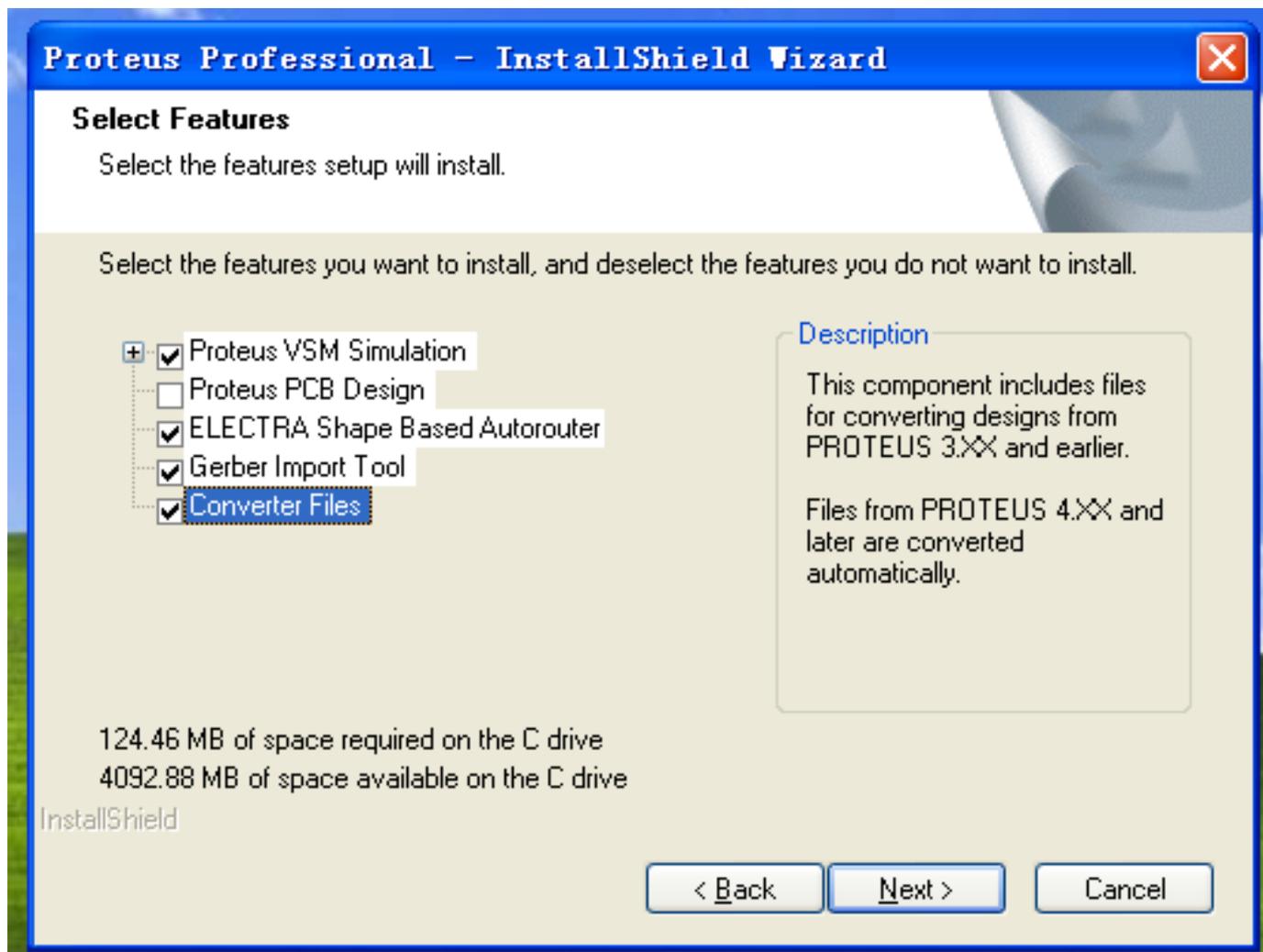
安装序列号文件



◆可以更改安装目录，不要有空格：



◆ 选择安装组件





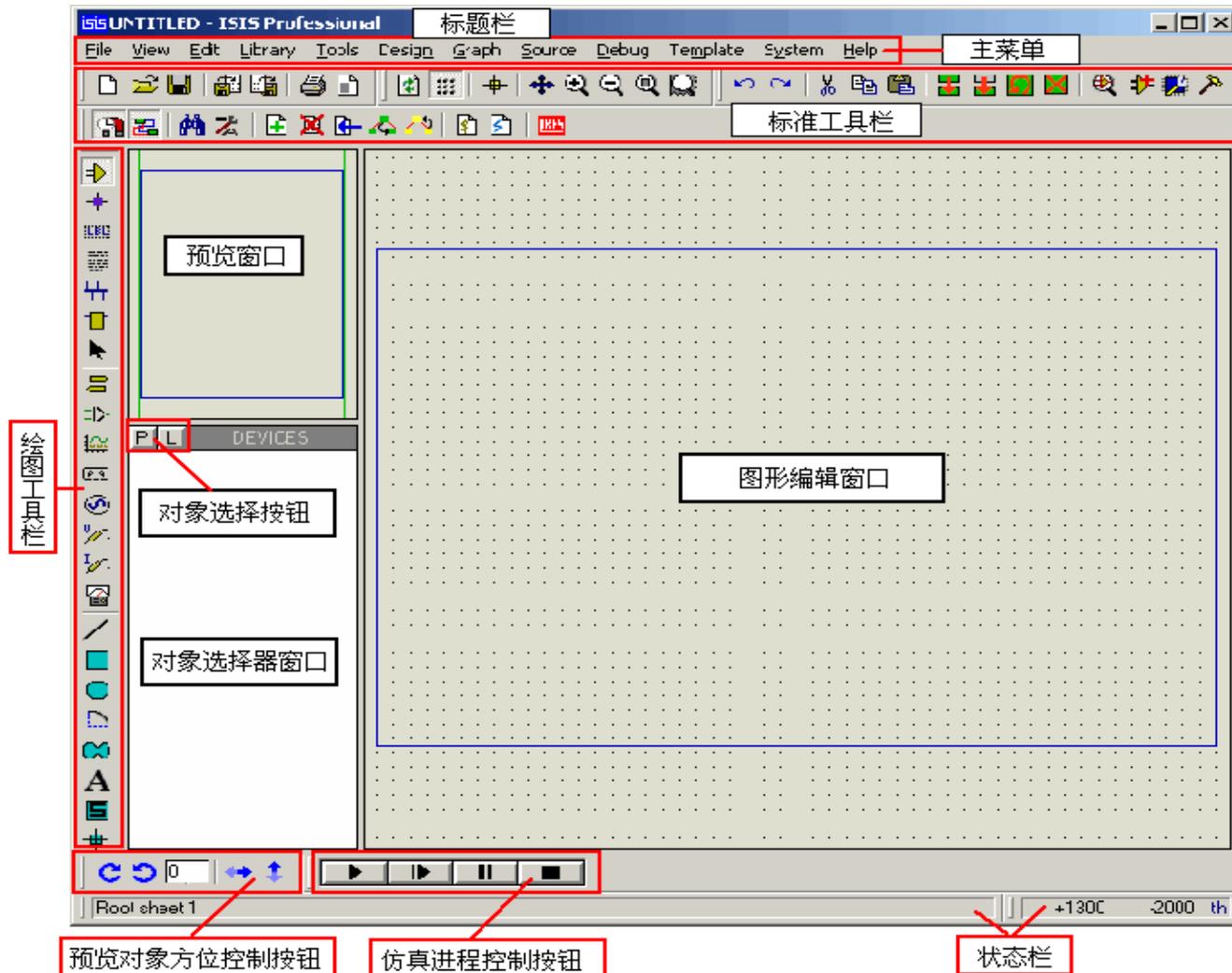
安装后启动 **PROTEUS**，我们还依一个最简单的单灯点亮为例来学习 **PROTEUS** 的使用。

Proteus 的结构体系图表如下：

PROTEUS	PROTEUS VSM(虚拟系统模型)	ISIS 智能原理图输入系统
		PROSPICE 混合模型仿真器
		微控制器 CPU 库
		元器件和 VSM 动态器件库
		ASF 高级图表仿真
	PROTEUS PCB DESIGN (印刷电路板设计)	ISIS 智能原理图输入系统
		ASF 高级图表仿真
		ARES 高级布线编辑软件

PROTEUS ISIS 设计与仿真平台，直译为智能原理图输入系统。实际上从 ISIS 窗口各栏内容可知：PROTEUS VSM 所包括的内容都已整合到 ISIS 中，所以，ISIS 实际上是 PROTEUS VSM 的设计与仿真平台。

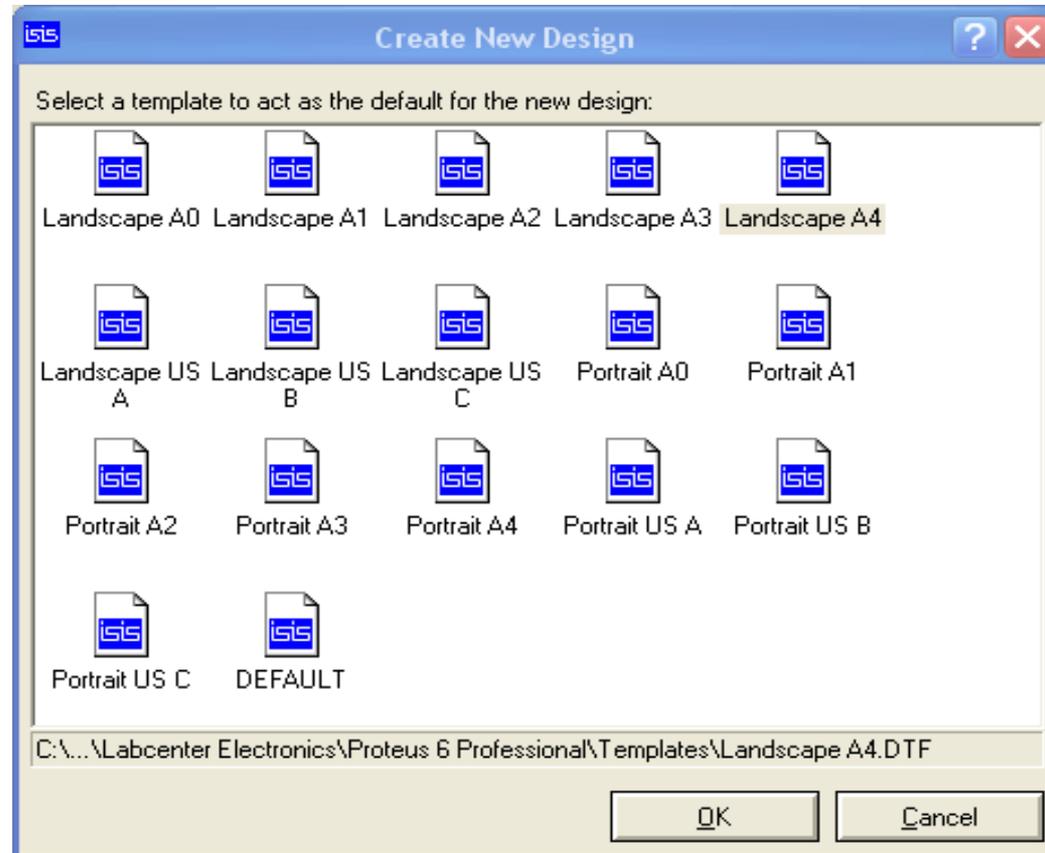
下面就先认识一下 proteus 的界面



该窗口主要分为以下几个部分：菜单栏、编辑区、对象预览窗口、对象选择器、工具栏分类及其工具按钮

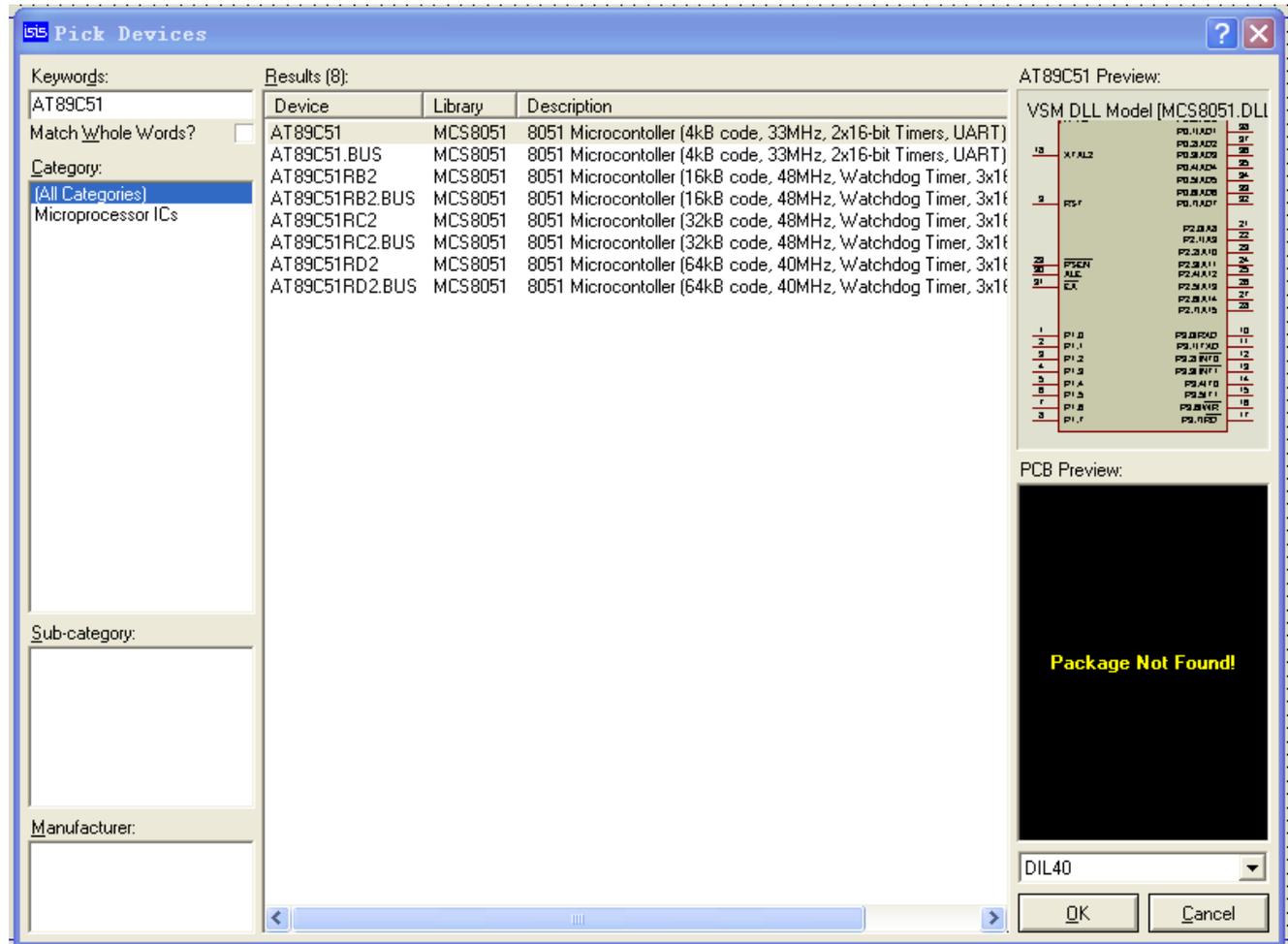
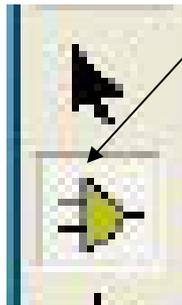
工具栏	命令工具栏	文件操作	
		显示命令	
		编辑操作	
		设计操作	
	模式选择工具栏	主模式选择	
		小型配件	
		2D 绘图	
	方向工具栏	转向	
	仿真工具栏	仿真运行控制	

- ◆ 新建设计文件 **File ----- New Design**, 选用 **DEFAULT** 默认模板。保存设计, 扩展名为 **.DSN**。
- ◆ 设计文件 (***.DSN**) 包含了一个电路所有的信息;



一、电路图设计

- ◆ 设定图纸大小 **System --Set Sheet Size** 可设置为 **A4**
- ◆ 1、选取元件 主模式选择元件模式，单击工具栏上的“P”，进入元件选取，在左上角 **Keyword** 框中输入元件名查找，在需要的元件上双击，放入对象选取器中。



- ◆ **PROTEUS** 系统中有符号库和约 **30** 个元器件库，每个库又有许多模型，合计约 **8000** 个。另外有关系统支持的库信息，请查看安装路径下最新的 **LIBRARY.PDF** 文件。



- 先查找 **AT89C51** 单片机
- 再依次选取 **RES**、**RES8** 电阻、**RESP** 排阻
- **LED-RED** 红色发光二极管
- **CAP**、**CAP-ELEC**: 通用电容、电解电容
- **CRYSTAL**; 晶振

◆ 2、放置元件到编辑区

在对象选取器中单击 **AT89C51** 选中元件，将光标移动到编辑，鼠标变成铅笔形状，单击左键，框中出现一个元件原理图的轮廓图，可以移动。鼠标移到合适的位置后，按下鼠标左键，即可放置一个元件，连续单击，可放置多个同样的元件。按这个方法依次把元件 **LED-RED**、**RES** 放到右侧的框中（单片机旁）。

◆ 放大缩小

这张图太小了，看得不清楚，要是大的就好了。别着急，把鼠标放在 LED 旁，向前滚动鼠标中键，图像放大，向后滚动鼠标，图像缩小。如果你的鼠标没这个键，你可以试试上面工具栏上这二个图标，也是一样的。

◆ 移动元件

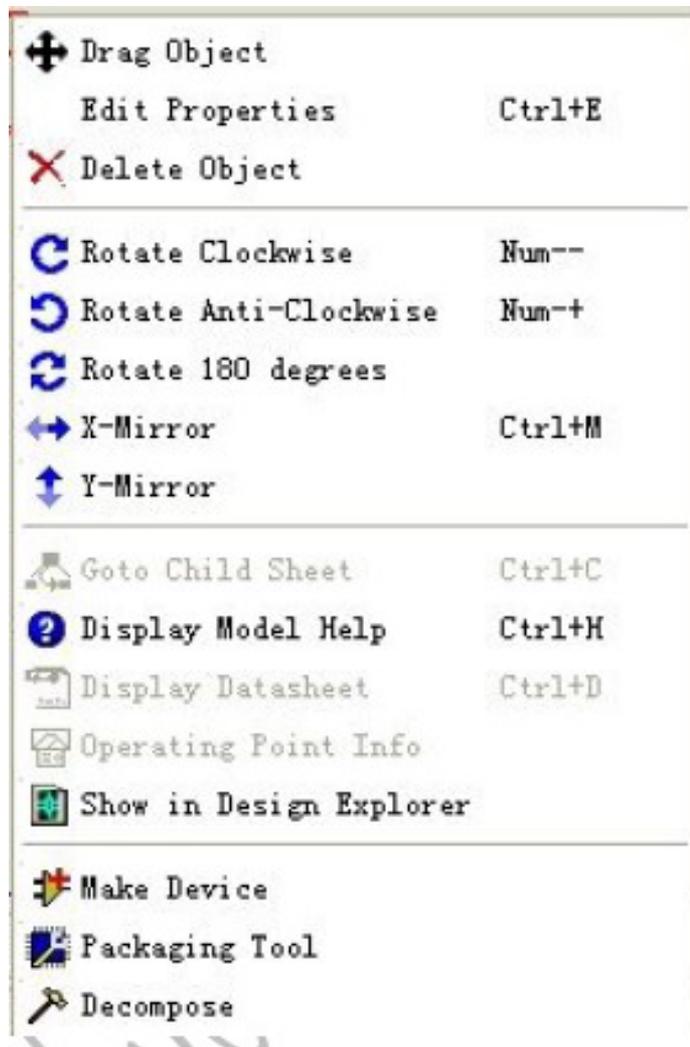
选择左侧工具栏上的“箭头”图标，**主模式切换为选取模式**，把鼠标移到右侧的原理图中，鼠标经过元件时会就成“手形”，把鼠标移到 LED-RED 上，按下左键，LED-RED 高亮显示，鼠标变成“手形”并带有方向键头。移动鼠标，哈哈！元件移动了。



◆ 在任何情况下，右键单击元器件时，元件会亮显示并弹出菜单：

非常直观，都是一些一目了然的图标。从上到的几个菜单分别是：

移动物体、编辑属性、删除物体、顺时针旋转 90 度等。单击鼠标左键操作。



- ◆把原理图中的元件摆放好。
- ◆3、放置电源及接地符号，我们会发现许多器件没有 **Vcc** 和 **GND** 引脚，其实他们隐藏了，在使用的时候可以不用加电源。如果电路中其他地方需要加电源可以单击左侧工具箱的**终端模式按钮**，这时对象选择器将出现一些接线端，在器件选择器里点击 **GROUND**，鼠标移到原理图编辑区，左键点击一下即可放置接地符号；同理也可以把电源符号 **POWER** 放到原理图编辑区。

◆ 4、连线

你一定发现没有画线的图标按钮。这是因为 **ISIS** 的智能化足以在你想要画线的时候进行自动检测。这就省去了选择画线模式的麻烦。

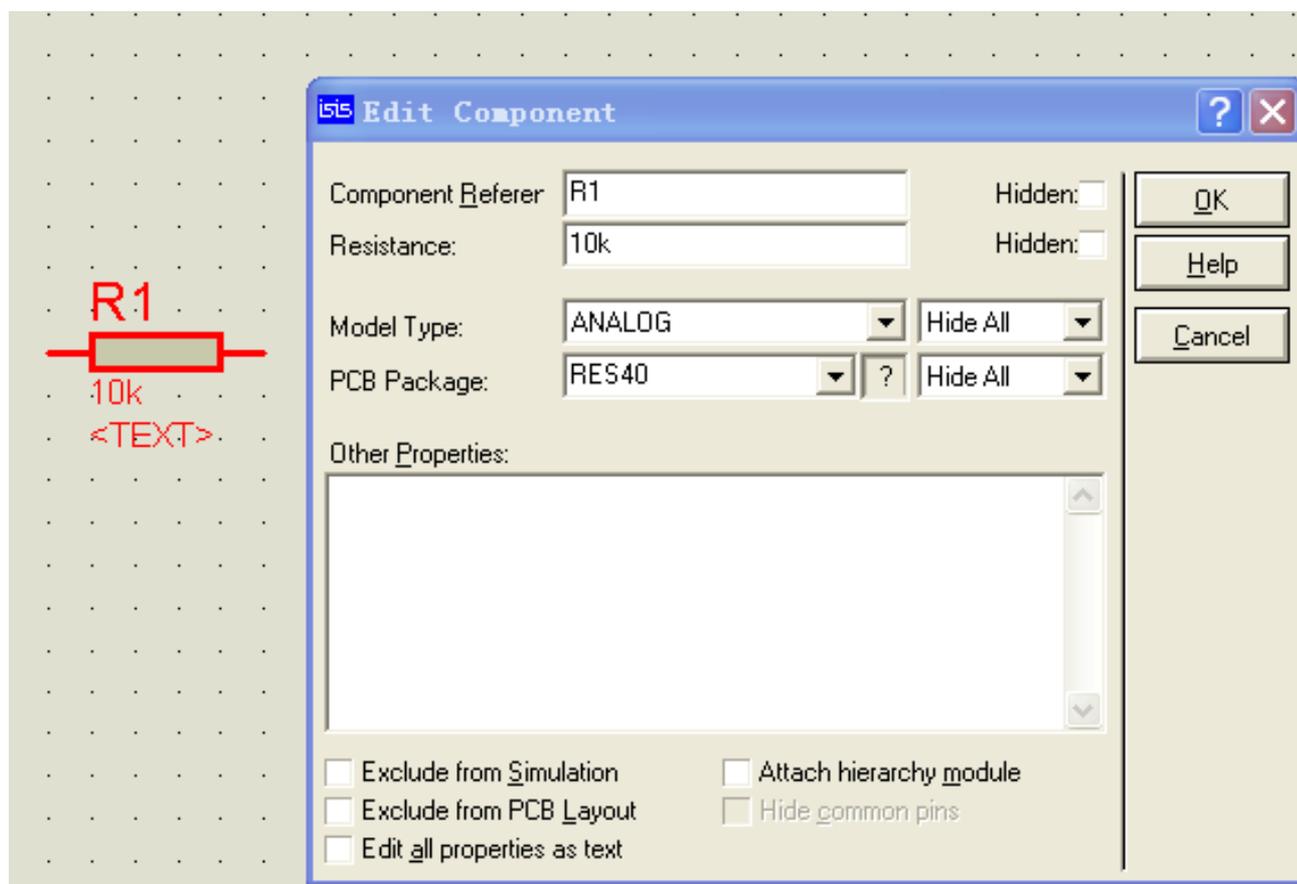
在元件和终端的管脚末端都有连接点。

- 1、左击第一个对象连接点。
- 2、如果你想让 **ISIS** 自动定出走线路径，只需左击另一个连接点。另一方面，如果你想自己决定走线路径，只需在想要拐点处点击鼠标左键。

依次将各元件之间的线连接好。

◆ 5、元器件属性设置

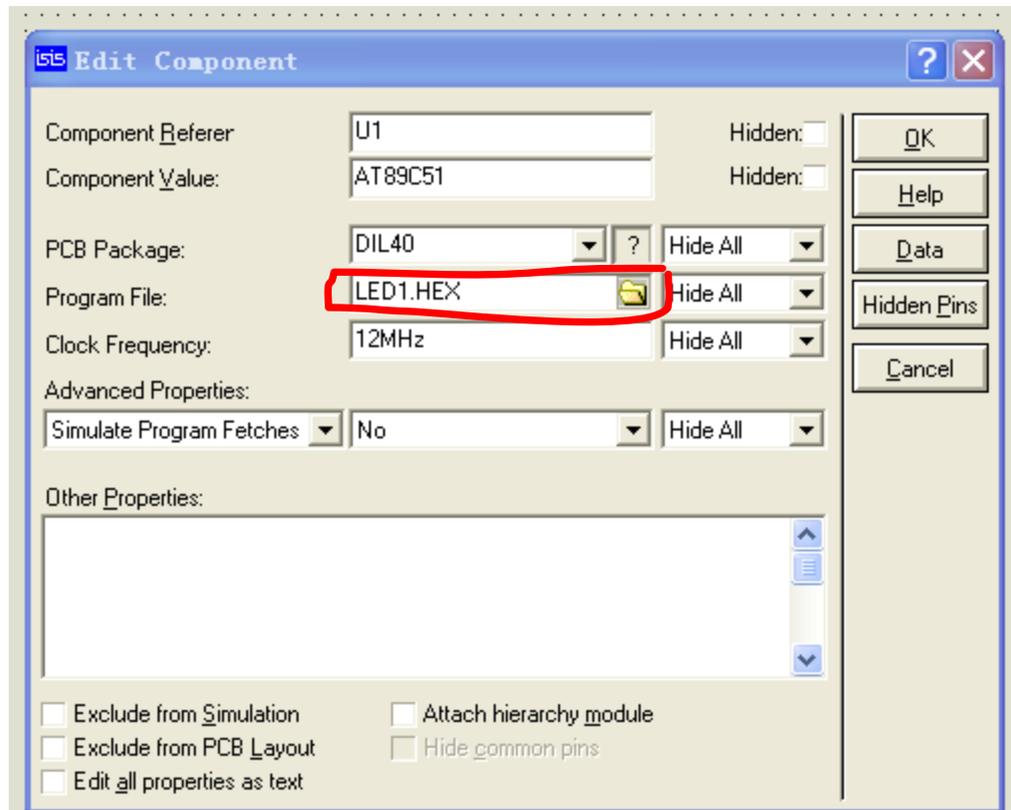
右键单击元器件弹出菜单，选择 **Edit Properties**，弹出属性对话框，设置相应的属性值。



模拟调试

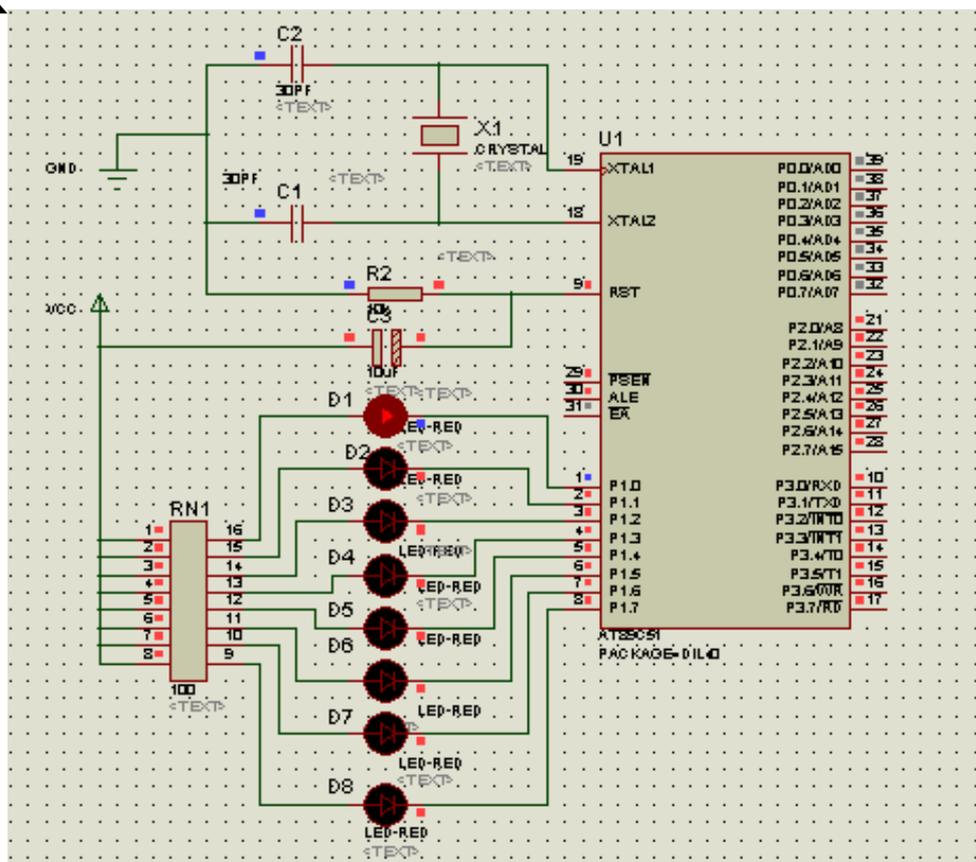
1、添加和执行程序

- ◆ 鼠标移动到要选中器件上点击鼠标左键，器件变成红色表示被选中，再点击鼠标右键，选择编辑属性，弹出如下对话框。在程序文件下选择微处理器所需要的程序文件（.HEX），选择合适的工作频率即可确认。



◆ 2、仿真调试

点击编辑窗下边的**仿真按钮**  程序便可执行了。或者选择调试菜单 **Debug** 下的执行功能即可执行



四、PROTEUS 技巧

◆ 1、PROTEUS 中的元件屏蔽？

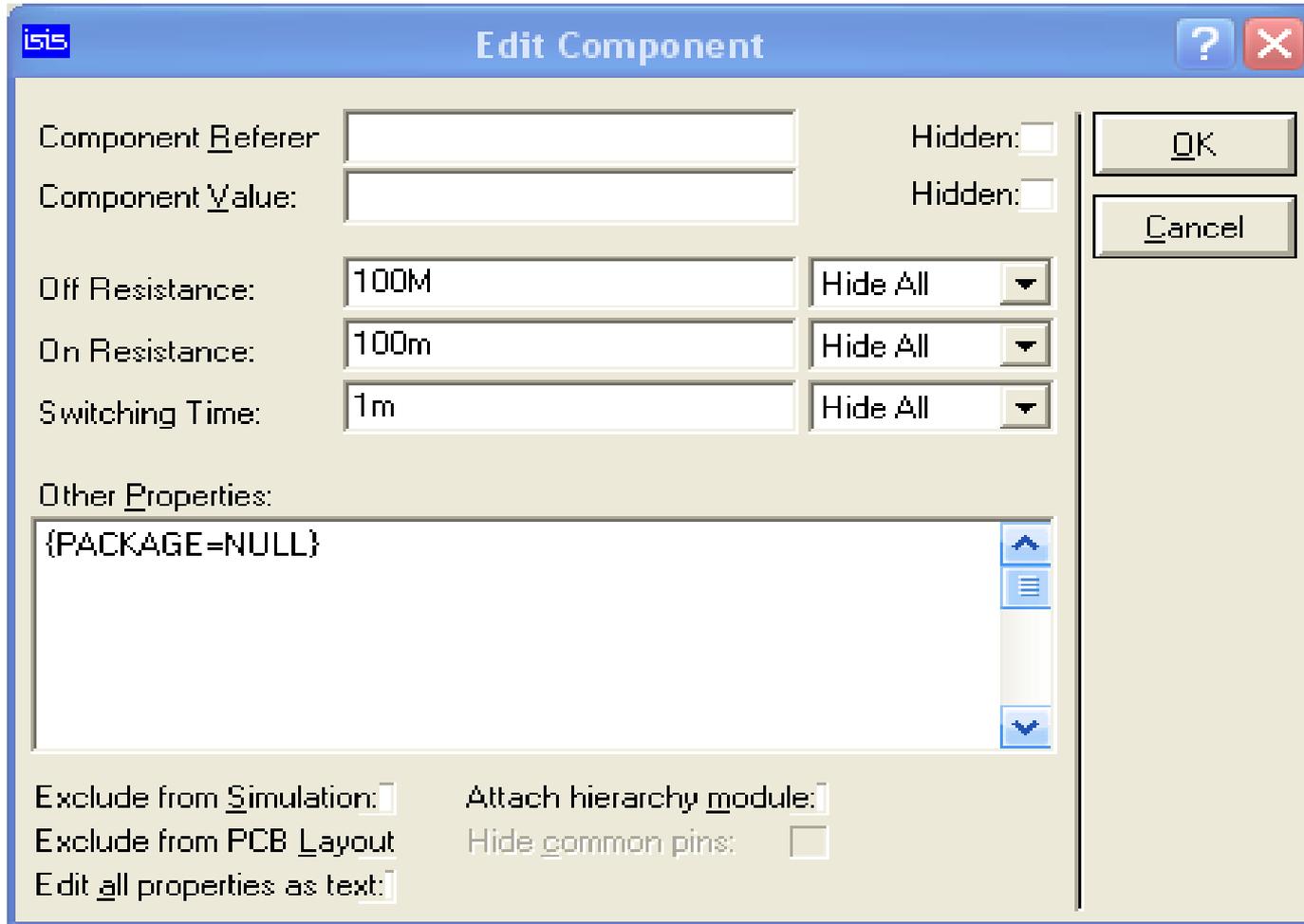
◆ 关闭原理图中不想运行的元件的方法

◆ 在我们仿真时，有时需要将某一部分屏蔽掉，又不破坏整个原理图

◆ **方法：** 择需要屏蔽的元件，对其属性进行编辑，

◆ 在 **EDIT COMPONENT** 的左下角，将 **E
xclude from Simulation** 打钩

如图所示



2、如何在左边的元件列表中删除一个元件？

- ◆ 我知道加一个元件是点击元件列表上的 **P** 按钮。
- ◆ 在器件箱中删除任意元件的方法：
 - ◆ **1**、先在图纸中右键删除你在器件箱中指定的元件。
 - ◆ **2**、选中编辑 (**Edit**)-- 整理选项 (**Tidy**)-- 确定。
 - ◆ **3**、整理选项 (**Tidy**) 可以删除图纸上没有物理连接和在图纸工作区域以外的所有元件。
- ◆ 点 **edit** 中的 **Tidy** 可以删去所有你没用到的零件，但如果只想删其中指定的零件，似乎 **Proteus** 没有这个功能。

附录 1:

Proteus 仿真库元件名称 中文名 说明

◆ 7407 驱动门

◆ 1N914 二极管

◆ 74Ls00 与非门

◆ 74LS04 非门

◆ 74LS08 与门

◆ 74LS390 TTL 双十进制计数器

◆ 7SEG 4 针 BCD-LED 输出从 0-9 对应于 4 根线的 BCD 码

Proteus 仿真库元件名称 中文名 说明

◆ 7SEG 3-8 译码器电路 BCD-7SEG 转换电路

◆ ALTERNATOR 交流发电机

◆ AMMETER-MILLI mA 安培计

◆ AND 与门

◆ BATTERY 电池 / 电池组

◆ BUS 总线

◆ CAP 电容

◆ CAPACITOR 电容器

◆ CLOCK 时钟信号源

Proteus 仿真库元件名称 中文名 说明

- ◆ **CRYSTAL** 晶振
- ◆ **D-FLIPFLOP** D 触发器
- ◆ **FUSE** 保险丝
- ◆ **GROUND** 地
- ◆ **LAMP** 灯
- ◆ **LED-RED** 红色发光二极管
- ◆ **LM016L** 2 行 16 列液晶 可显示 2 行 16 列英文字符，有 8 位数据总线 **D0-D7**，**RS**，**R/W**，**EN** 三个控制端口（共 14 线），工作电压为 **5V**。没背光，和常用的 **1602B** 功能和引脚一样（除了调背光的二个线脚）

Proteus 仿真库元件名称 中文名 说明

- ◆ **LOGIC ANALYSER** 逻辑分析器
- ◆ **LOGICPROBE** 逻辑探针
- ◆ **LOGICPROBE[BIG]** 逻辑探针 用来显示连接位置的逻辑状态
- ◆ **LOGICSTATE** 逻辑状态 用鼠标点击,可改变该方框连接位置的逻辑状态
- ◆ **LOGICTOGGLE** 逻辑触发
- ◆ **MASTERSWITCH** 按钮 手动闭合,立即自动打开
- ◆ **MOTOR** 马达

Proteus 仿真库元件名称 中文名 说明

- ◆ **POT-LIN** 三引线可变电阻器
- ◆ **POWER** 电源
- ◆ **RES** 电阻
- ◆ **RESISTOR** 电阻器
- ◆ **SWITCH** 按钮 手动按一下一个状态
- ◆ **SWITCH-SPDT** 二选通一按钮
- ◆ **VOLTMETER** 伏特计
- ◆ **VOLTMETER-MILLI mV** 伏特计
- ◆ **VTERM** 串行口终端

Proteus 仿真库元件名称 中文名 说明

- ◆ **Electromechanical** 电机
- ◆ **Inductors** 变压器
- ◆ **Laplace Primitives** 拉普拉斯变换
- ◆ **Memory lcs**
- ◆ **Microprocessor lcs**
- ◆ **Miscellaneous** 各种器件 **AERIAL-** 天线; **AT AHDD ; ATMEGA64 ; BATTERY ; CELL ; CRYSTAL-** 晶振; **FUSE ; METER-** 仪表;
- ◆ **OR** 或门

Proteus 仿真库元件名称 中文名 说明

- ◆ **Modelling Primitives** 各种仿真器件 是典型的基本元器模拟，不表示具体型号，只用于仿真，没有 PCB
- ◆ **Optoelectronics** 各种发光器件 发光二极管，LED，液晶等等
- ◆ **PLDs & FPGAs**
- ◆ **Resistors** 各种电阻
- ◆ **Simulator Primitives** 常用的器件
- ◆ **Speakers & Sounders**
- ◆ **Switches & Relays** 开关，继电器，键盘

Proteus 仿真库元件名称 中文名 说明

- ◆ **Switching Devices** 晶闸管
- ◆ **Transistors** 晶体管（三极管，场效应管）
- ◆ **TTL 74 series**
- ◆ **TTL 74ALS series**
- ◆ **TTL 74AS series**
- ◆ **TTL 74F series**
- ◆ **TTL 74HC series**
- ◆ **TTL 74HCT series**
- ◆ **TTL 74LS series**

Proteus 仿真库元件名称 中文名 说明

- ◆ **TTL 74S series**
- ◆ **Analog Ics** 模拟电路集成芯片
- ◆ **Capacitors** 电容集合
- ◆ **CMOS 4000 series**
- ◆ **Connectors** 排座，排插
- ◆ **Data Converters ADC,DAC**
- ◆ **Debugging Tools** 调试工具
- ◆ **ECL 10000 Series** 各种常用集成电路