

**腾云 Altium**

# Altium Designer 15.0 设计环境

何宾

**2015.07**

# 学习内容与目标

- **Altium Designer15.0集成设计平台功能**
- **Altium Designer15.0的工程和相关文件**
- **Altium Designer15.0集成设计平台界面**

# Altium Designer 15.0 集成设计平台功能

## --原理图捕获工具

- **元件库的管理。**
- **编辑原理图文件（放置元件，编辑连线和定义设计规则）。**
- **集成了一些元件分销商，以允许寻找元件和访问制造商的数据。**
- **SPICE混合电路仿真。**
- **预布局信号完整性分析。**
- **导出网表。**
- **报告和物料清单。**
- **多通道，层次化原理图和设计重用。**

# Altium Designer 15.0 集成设计平台功能

## -- 印刷电路板设计工具

- **元件封装库的管理。**
- **放置元件。**
- **人工布线，支持差分对，多层布线，引脚交换和门交换。**
- **自动布线。**
- **自动多通道布局和布线。**
- **交互的板3D编辑和MCAD导出到STEP。**
- **信号完整性分析。**
- **生成制造文件，支持Gerber和ODB++格式。**

# Altium Designer 15.0 集成设计平台功能

## --FPGA和嵌入式软件工具

- 将FPGA、PCB和信号完整性设计进行同步。
- HDL仿真和调试。
- 用于不同嵌入式处理器的FPGA软核处理器开发工具（编译器、调试器和统计分析器）。

# Altium Designer 15.0 集成设计平台功能

## --发布/数据管理

- 每个设计的版本控制，以及从文本和视觉上比较差异。
- 批处理输出生成和输出格式化（即：Gerber文件，拾取和贴装，PDF原理图和PCB文件等）。
- 创建用于文档和设计规则的模板。
- 使用配置管理，以及通过ECO来跟踪所有的设计改变。
- 创建和发布设计，以及装配变量。
- 云发布设计和制造数据。

# Altium Designer15.0的工程及相关文件

**在Altium Desinger主界面主菜单下，通过选择File->New->Project，可以选择创建六种不同的工程。**

- **PCB工程 ( PCB Project )**
- **FPGA工程 ( FPGA Project )**
- **Core工程 ( Core Project )**
- **嵌入式工程 ( Embedded Project )**
- **脚本工程 ( Script Project )**
- **集成的库 ( Integrated Library )**

# Altium Designer 15.0的工程及相关文件

## --通过一个例子来说明工程

- 在Altium Designer主界面主菜单下，选择File->Open Project...
- 弹出打开文件对话框，在光盘中按照下面路径\PCB Training\Backups\Mod19\，找到工程文件Temperature Sensor.PrjPCB。
- 打开Temperature Sensor工程，下图给出了工程所包含的文件

# Altium Designer 15.0的工程及相关文件

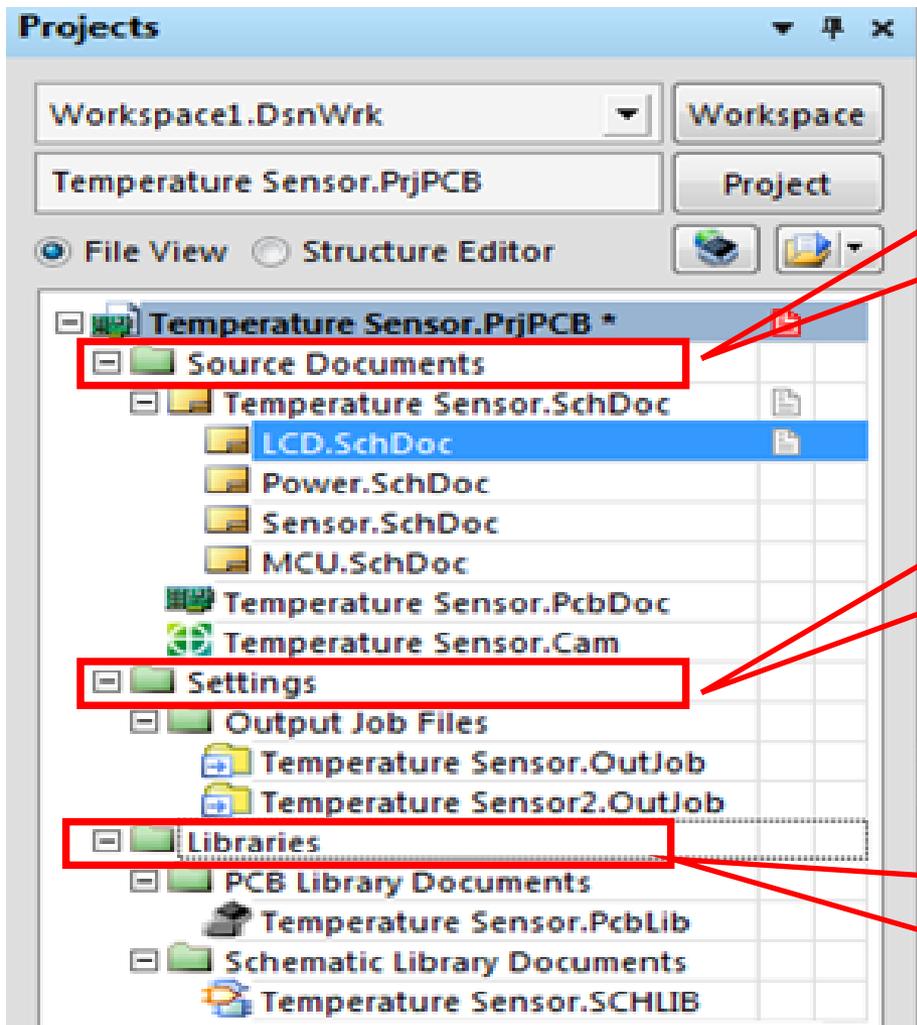


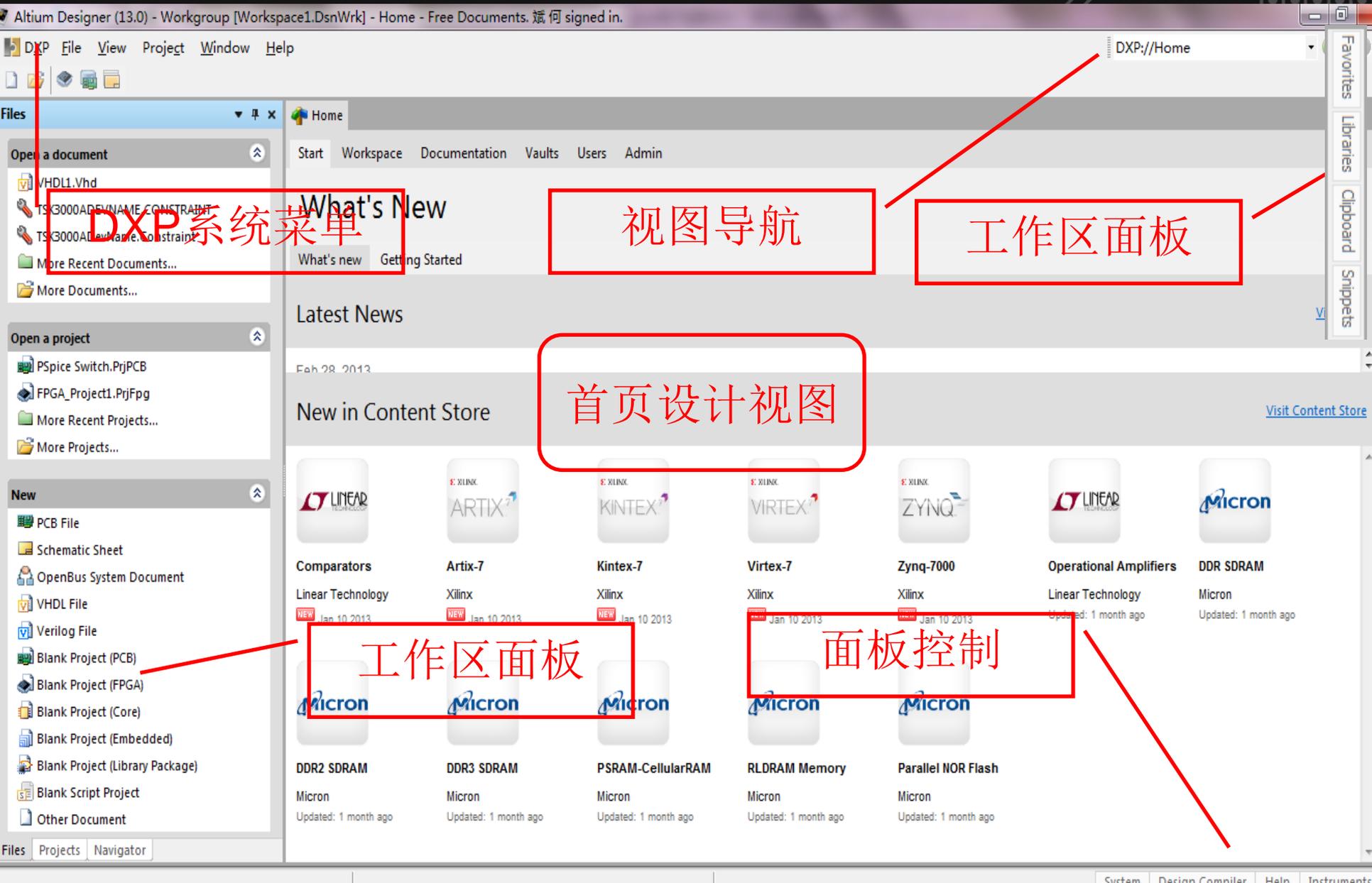
图 2.1 工程中包含的文件

该目录下保存着源文件包括：  
.SchDoc（原理图件）  
.PcbDoc（PCB文件）  
Cam（制造文件）

该目录下保存着工程的相关设置，在该工程中包括：  
.Outjob（用于各种文件输出的设置文件）。

该目录保存着库文件。在该工程中包含：  
.PcbLib（PCB库文件）和  
.SCHLIB（原理图库文件）。

# Altium Designer 15.0 集成设计平台界面



# Altium Designer15.0集成设计平台界面

- 注：（1）在Altium Designer主界面主菜单下，选择View->Desktop Layouts>Default，恢复到默认的视图界面。**
- （2）在Altium Designer主界面主菜单下，选择View->Desktop Layouts->Save Layout来保存用户定制的视图。**
- （3）在Altium Designer主界面主菜单下，选择View->Desktop Layouts->Load Layout来重新加载已经存在的布局。**
- （4）点击面板的名字并保持，可以移动每个面板。**

# Altium Designer15.0集成设计平台界面

## --AD15.0工作区面板

**Altium Designer软件主界面右上角的工作区，包括：**

- **Favorites面板**
- **Snippets面板**
- **Clipboard面板**
- **Libraries面板**

# Altium Designer15.0集成设计平台界面

## --AD15.0工作区面板

**设计者可以根据需要在此添加工作区面板，在工作区面板的位置添加新的面板的方法是：**

- **在Altium Designer主界面主菜单下，选择View->Workspace Panels->System。**
- **在System下级菜单下，选择需要添加的条目选项。**
- **自动打开该条目选项界面，然后将其拖拽到工作区的面板位置。**

# Altium Designer 15.0 集成设计平台界面

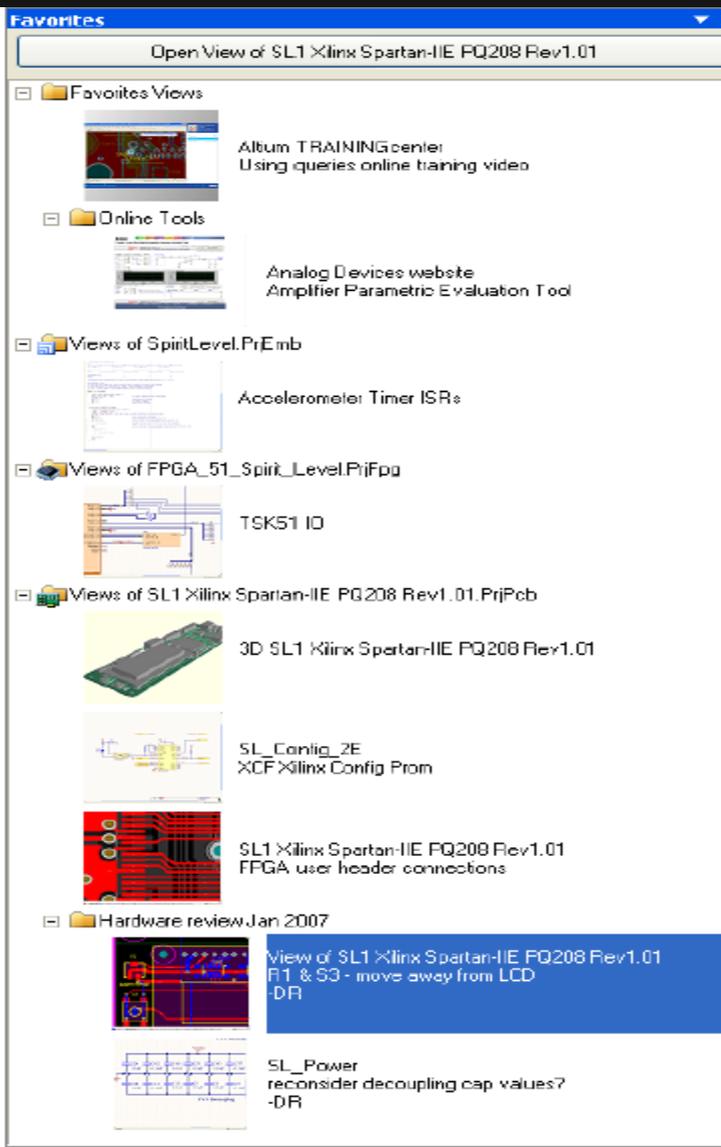
## --Favorites 面板

**Favorites 面板就像一个 web 浏览器。**

- **多个喜欢的文档，以列表的形式保存在这个面板内，用于将来使用的时候进行参考。**
- **Favorites 可以和工程本身相结合，使得在设计协同的时候，它成为一个非常有用的标记工具。**

# Altium Designer 15.0 集成设计平台界面

## --Favorites 面板



- 单击工作区面板的Favorites图标。出现类似左图的界面。
- 如图所示，内容分配到不同的文件夹下。通过在该界面中单击右键可以创建新的文件夹。
- 在该界面下，单击右键，出现浮动菜单。在浮动菜单内，选择Add Current Document View选项，可以将当前的文档视图添加到该面板中。
- 要想重新查看一个视图，只需要双击面板内相应的视图图标。

# Altium Designer 15.0 集成设计平台界面

## --Favorites 面板

缩略图的大小的配置，通过下面完成：

- 在 Altium Designer 主界面主菜单下，选择 DXP->Preferences。
- 在 Preferences 界面左侧的 System 选项下的 Viewc 窗口中，通过修改这些参数，改变缩略图大小。

Favorites Panel

Keep 4x3 Aspect Ratio

Thumbnail X Size:

96



Thumbnail Y Size:

72



# Altium Designer15.0集成设计平台界面

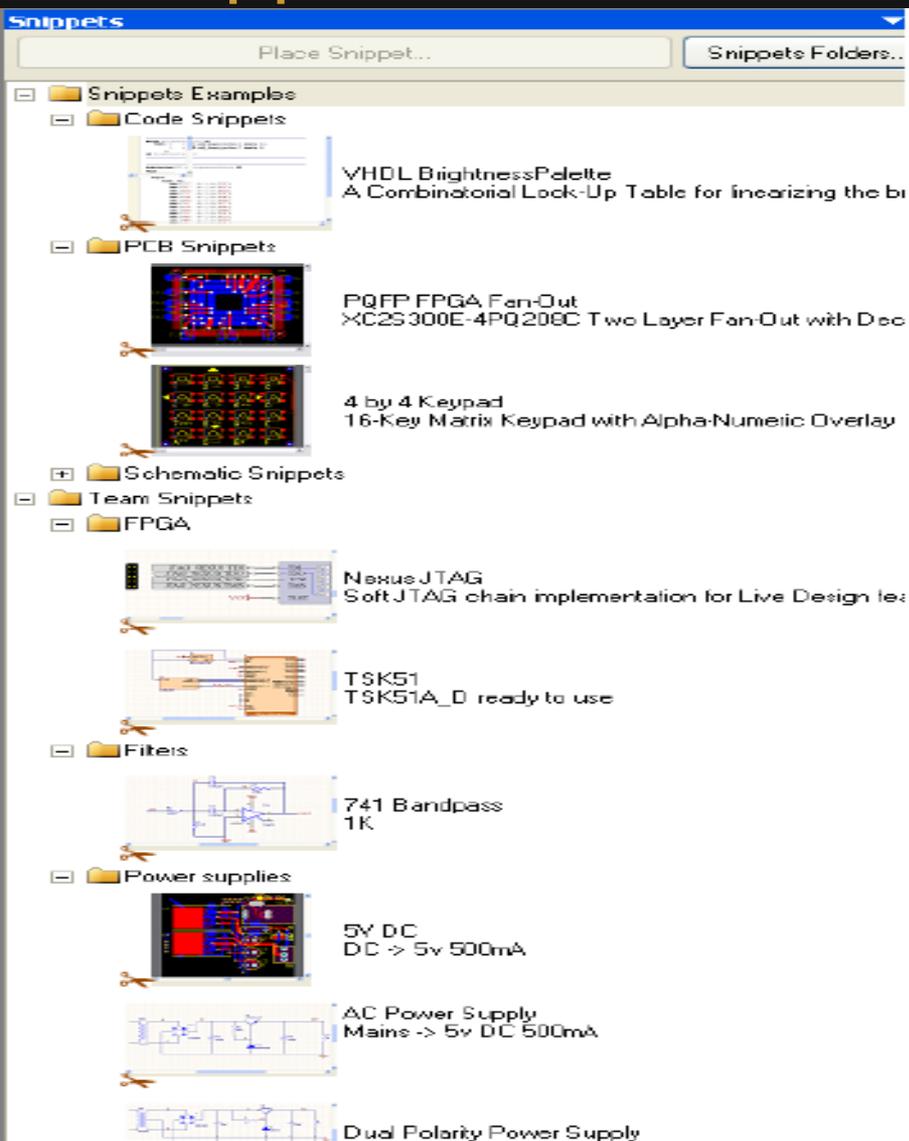
## --Snippets面板

**Snippets面板提供了一种方法，用于保存设计的一部分，用于将来的重用。面板将保存原理图、PCB布局和源文件代码。操作Snippets面板界面的步骤主要包括：**

- **单击工作区面板的Snippets图标。出现类似下图所示的界面。**

# Altium Designer 15.0 集成设计平台界面

## --Snippets 面板



- 如左图所示，内容分配到不同的文件夹下。可以在该界面中点击Snippets Folders按钮，配置其位置。使用一个共享的网络资源，将使得设计小组内的所有设计者共享。

# Altium Designer 15.0 集成设计平台界面

## --Snippets 面板

- 在PCB、原理图或者代码编辑器内选中需要创建为片段的对象，单击右键，出现浮动菜单。在浮动菜单内，选择Snippet->Create Snippet。就生成带有标题和注释的文档片段。
- 在上图所示界面的左上角，点击Place Snippets...按钮，将片段放在该界面中。

# Altium Designer 15.0 集成设计平台界面

## -- Clipboard 面板

**Clipboard 面板提供重新恢复前面复制操作的方法。该面板保存着所复制的原理图、PCB 布局和源代码的那部分。**

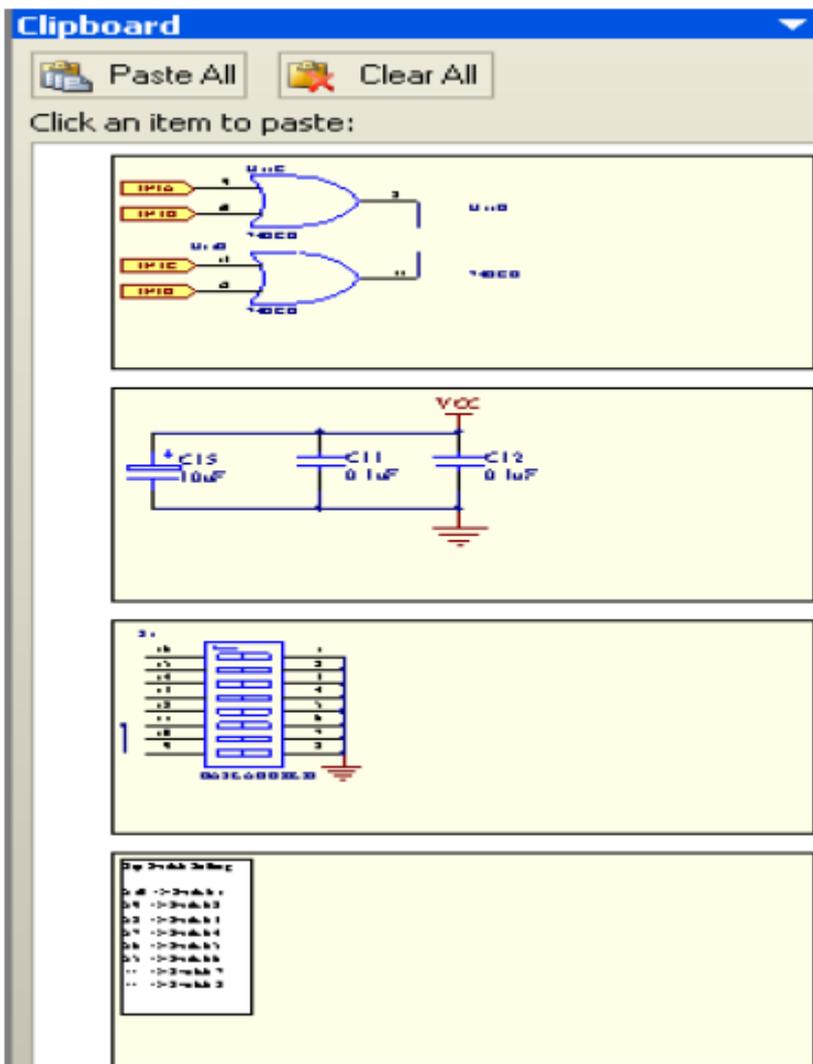
**注：剪贴板的数据只能用于当前正在编辑的会话。这是因为剪贴板不像片段那样可以在硬盘上保存数据。这是最重要的区别。**

**操作 Clipboard 面板界面的步骤主要包括：**

- **单击工作区面板的 Clipboard 图标。出现下图所示的界面。**
- **剪贴板面板有一个额外的优势，即：可以读取 Windows 的剪切版。这样，就允许将数据从其它程序传输到 Altium Designer。按照下面操作：**

# Altium Designer 15.0 集成设计平台界面

## -- Clipboard 面板

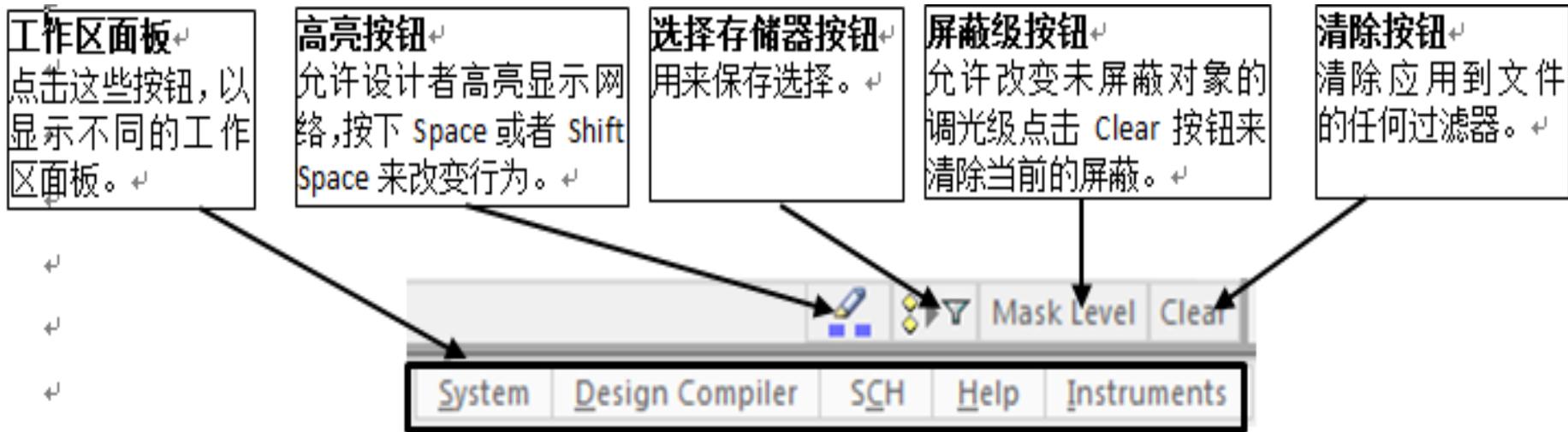


- 在Altium Designer主界面主菜单下,选择DXP->Preferences。
- 在Preferences界面左侧的System选项下的General里,不选中“Monitor clipboard content within this application only”前面的复选框。

# Altium Designer 15.0 文件编辑空间操作功能

## --功能面板

- 在工程窗口中，找到并双击LCD.SchDoc，打开该文件。
- 在该文件的右下角，找到下图所示的面板。该图对这些面板的功能进行了详细的说明。



# Altium Designer15.0文件编辑空间操作功能

## --菜单

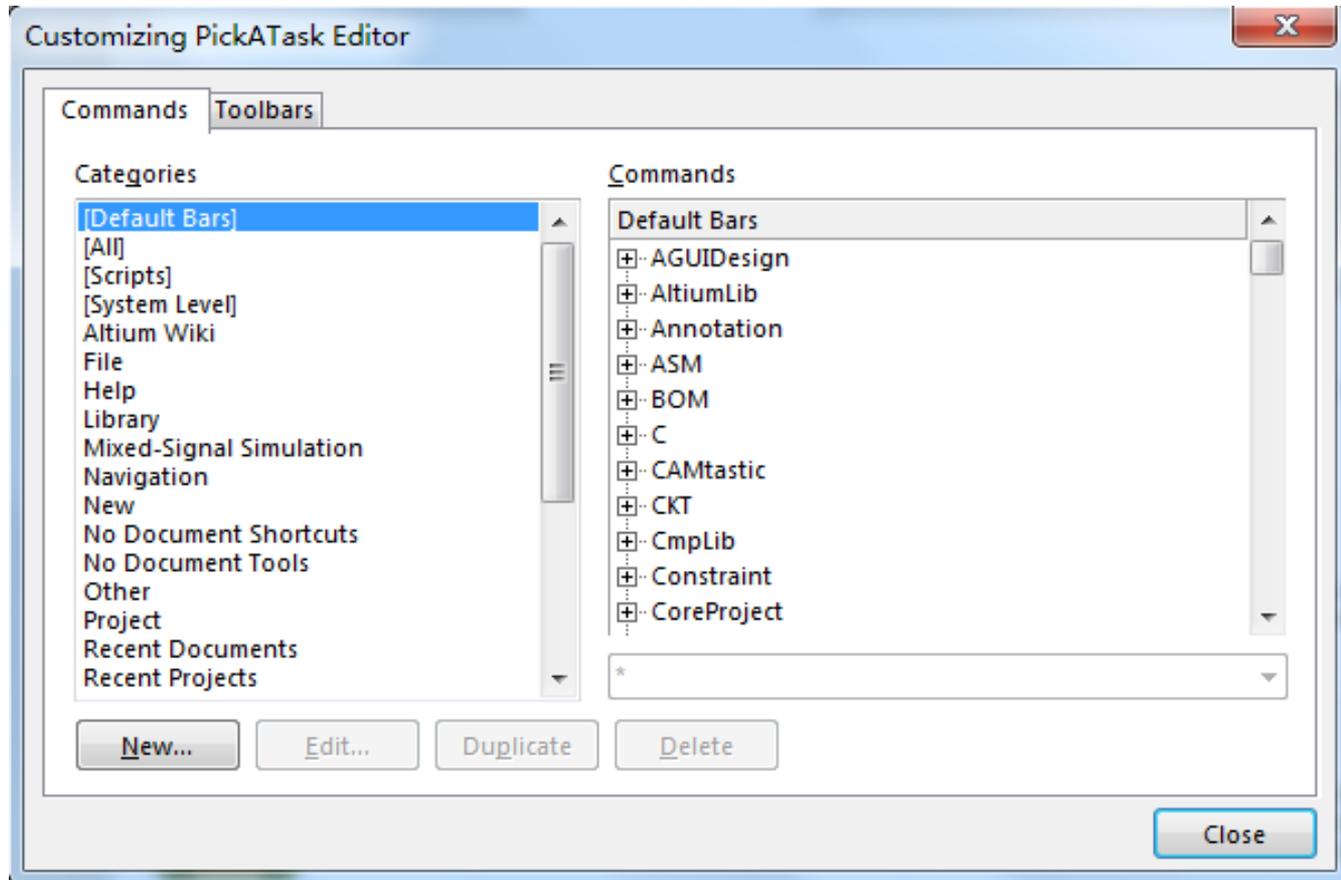
- Altium Designer的菜单类似于标准的Windows菜单。
- 支持标准的操作，比如：打开，保存，剪切、粘贴等。
- 在菜单条的空地方或者一个工具条的标题单击右键，出现浮动菜单，浮动菜单内选择Customize...。



- 进入定制编辑器，定制用于该编辑器的任何资源。

# Altium Designer 15.0 文件编辑空间操作功能

## --菜单



# Altium Designer 15.0 文件编辑空间操作功能

## -- 快捷键和弹出式菜单

- 可以使用快捷键访问菜单命令。
- 特殊的快捷键可以访问图形编辑器内的菜单和子菜单。

# Altium Designer 15.0 工具栏和状态栏

**工具栏的每个按钮都有提示功能。**

- **当鼠标光标落在工具栏的可用按钮上时，显示提示信息，用于提示设计者该按钮的主要功能。**

**注：有些命令有几个快捷键，在本节中大部分只给出一个快捷键。**

# Altium Designer 15.0 工具栏和状态栏

## --与文件操作相关的按钮

按钮符号	功能	快捷键
	打开任何文档	Ctrl+N
	打开任何已存在的文档	Ctrl+O
	保存活动的文档	Ctrl+S

# Altium Designer 15.0 工具栏和状态栏

## --与打印操作相关的按钮

按钮符号	功能	快捷键
	打印任何文档	Ctrl+P
	打印预览活动的文档	F+V

# Altium Designer 15.0 工具栏和状态栏

## --与打开视图操作相关的按钮

按钮符号	功能	快捷键
	打开器件视图页面	V+V
	打开PCB发布视图	无
	打开工作空间控制面板	Ctrl+~

# Altium Designer 15.0 工具栏和状态栏

## --与调整视图操作有关的按钮

按钮符号	功能	快捷键
	将所有对象调整到当前的文档窗口内	<b>V+D</b> <b>Ctrl+PgDn</b>
	通过选择矩形的对角顶点，显示文档的一个矩形区域（实质局部放大）	<b>V+A</b>
	将所选择的对象调整到当前的文档窗口内	<b>V+E</b>

# Altium Designer 15.0 工具栏和状态栏

## --与所选对象复制和粘贴有关的按钮

按钮符号	功能	快捷键
	剪切所选的对象	Ctrl+X
	复制所选的对象	Ctrl+C
	粘贴刚才复制所选的对象	Ctrl+V
	将所选择的对象粘贴多次（橡皮图章）	Ctrl+R

# Altium Designer 15.0 工具栏和状态栏

## --与所选对象移动操作有关的按钮

按钮符号	功能	快捷键
	在区域内选择对象	<b>E+S+I</b>
	移动所选的对象	<b>E+M+S</b>
	取消文档内所有选择的对象	<b>E+E+A</b>
	清除当前的过滤器	<b>Shift+C</b>

# Altium Designer 15.0 工具栏和状态栏

## --与取消操作有关的按钮

按钮符号	功能	快捷键
	取消前面所做的操作	Ctrl+Z
	恢复前面所取消的操作	Ctrl+Y

# Altium Designer 15.0 工具栏和状态栏

## --与库管理操作有关的按钮

按钮符号	功能	快捷键
	浏览元件库	D+B

# Altium Designer 15.0 工具栏和状态栏

## --与层次化模块操作有关的按钮

按钮符号	功能	快捷键
	对层次模块进行向上/向下操作，用于展开或者关闭层次模块	T+H
	十字探针打开文档	T+C

# Altium Designer 15.0 工具栏和状态栏

## --与绘图操作有关的按钮

按钮符号	功能	快捷键
	绘制连接线	P+W
	绘制总线	P+B
	绘制信号线束	P+H+H
	绘制总线入口	P+U
	设置网络标号	P+N
	放置GND地端口	P+O
	放置VCC电源端口	P+O

# Altium Designer 15.0 工具栏和状态栏

## --与绘图操作有关的按钮

	放置电子元器件	P+P
	放置原理图符号	P+S
	放置原理图入口	P+A
	放置页面器件符号	P+I
	放置线束连接器	P+H+C
	放置线束入口	P+H+E
	放置端口	P+R
	放置NO Specific No DRC	P+V+N
	放置NO DRC targeting a Specific Error	P+V+E

# Altium Designer 15.0 工具栏和状态栏

## --与数字器件有关的按钮

按钮符号	功能
	放置1K电阻
	放置4.7K电阻
	放置10K电阻
	放置47K电阻
	放置100K电阻
	放置0.01 $\mu$ F电容
	放置0.1 $\mu$ F电容
	放置1.0 $\mu$ F电容
	放置2.2 $\mu$ F电容
	放置10 $\mu$ F电容

# Altium Designer 15.0 工具栏和状态栏

## --与数字器件有关的按钮

	放置2输入的逻辑与非门
	放置2输入的逻辑或非门
	放置16个逻辑非门
	放置2输入的逻辑与门
	放置2输入的逻辑或门
	放置4个三态缓冲器
	放置D触发器
	放置2输入的逻辑异或门
	放置3-8译码器
	放置8个总线收发器

# Altium Designer 15.0 工具栏和状态栏

## --与仿真源有关的按钮

按钮符号	功能
	放置+5V电源
	放置-5V电源
	放置1KHz正弦信号源
	放置10KHz正弦信号源
	放置100KHz正弦信号源
	放置1MHz正弦信号源

# Altium Designer 15.0 工具栏和状态栏

## --与仿真源有关的按钮

	放置+12V电源
	放置-12V电源
	放置1KHz脉冲源
	放置10KHz脉冲源
	放置100KHz脉冲源
	放置1MHz脉冲源

# Altium Designer 15.0 工具栏和状态栏

## --与电源有关的按钮

按钮符号	功能
	放置地端口
	放置地总线端口
	放置Vcc电源端口
	放置Vcc电源总线端口
	放置+12V电源端口
	放置+5V电源端口
	放置-5V电源端口

# Altium Designer 15.0 工具栏和状态栏

## --与电源有关的按钮

	放置箭头类型的电源端口
	放置波浪型的电源端口
	放置条型的电源端口
	放置圆型的电源端口
	放置信号地端口
	放置大地端口

# Altium Designer 15.0 工具栏和状态栏

## --与实用工具有关的按钮

按钮符号	功能
	放置直线
	放置地总线端口
	放置椭圆圆弧
	放置贝塞尔曲线
	放置文本字符串
	放置超级链接

# Altium Designer 15.0 工具栏和状态栏

## --与实用工具有关的按钮

	放置文本框
	放置矩形框
	放置圆角矩形框
	放置椭圆
	放置饼状图
	放置图像

# Altium Designer 15.0 工具栏和状态栏

## --与对齐操作有关的按钮

按钮符号	功能	快捷键
	对选中的多个对象进行左对齐操作	<b>Shift+Ctrl+L</b>
	对选中的多个对象进行右对齐操作	<b>Shift+Ctrl+R</b>
	对选中的多个对象进行中心水平对齐操作	
	对选中的至少三个对象在水平方向上进行等间隔对齐操作	<b>Shift+Ctrl+H</b>
	对选中的多个对象进行向上对齐操作	<b>Shift+Ctrl+T</b>
	对选中的多个对象进行向下对齐操作	<b>Shift+Ctrl+B</b>
	对选中的多个对象进行中心垂直对齐操作	
	对选中的至少三个对象在垂直方向上进行等间隔对齐操作	<b>Shift+Ctrl+V</b>
	将选择的对象对齐到附近的栅格	<b>Shift+Ctrl+D</b>

# Altium Designer 15.0 工具栏和状态栏

## --与栅格操作有关的按钮

操作	功能	快捷键
<b>Cycle Snap Grid</b> ( 循环捕获栅格 )	从多个可选择的捕获栅格尺寸设置中，选择其中的一个尺寸（从小到大选择）	<b>G</b>
<b>Cycle Snap Grid</b> ( Reverse ) ( 循环捕获栅格，反向 )	从多个可选择的捕获栅格尺寸设置中，选择其中的一个尺寸（从大到小选择）	<b>Shift+G</b>
<b>Toggle Visible Grid</b> ( 切换可见的栅格 )	打开/关闭显示栅格	<b>Shift+Ctrl+G</b>
<b>Toggle Electrical Grid</b> ( 切换电气栅格 )	打开/关闭显示电气栅格	<b>Shift+E</b>
<b>Set Snap Grid</b> ( 设置捕获栅格 )	设置捕获栅格的尺寸	

# Altium Designer 15.0 工具栏和状态栏

## --与WEBENCH有关的按钮

按钮符号	功能
	运行WEBENCH仿真引擎
	设置WEBENCH仿真引擎
	生成WEBENCH网表
	查看日志文件
	查看波形

- 何宾老师出版的《Altium Designer 15.0电路仿真、设计、验证与工艺实现权威指南》一书中所有设计案例源代码、书中所用半导体器件相关参考手册、书中所用PCB制板工艺设计资料、Altium提供的元件库封装等设计资源请通过如下地址进行下载
- <http://www.gpnewtech.com/download/altium>
- 如将本书做为教材需ppt源代码请访问如下地址：
- <http://www.gpnewtech.com/ppt>