

Altium designer summer 09 ECAD&MCAD 协同设计

随着电子产品设计日趋复杂化、智能化，高级设计概念在 **ECAD** 领域的系统设计以及 **MCAD** 领域的工业设计中应运而生。它们联合在一起共同决定设备的智能性、设计、功能以及外形如何结合并一起创造所有人都能使用的产品。

机械设计如今给电子设计带来了前所未有的深刻影响，它可以影响或决定主板形状、尺寸与组件布局，而且在许多情况下还会决定所使用的组件类型，甚至软件运行方式。这种趋势给两者之间的交互赋予了前所未有的重要性，因为现在产品的成功取决于 **ECAD-MCAD** 协作的成效，需要的是通力协作而非仅仅是有所联系的过程。

Altium designer summer 09 给出的解决方案轻松解决了 ECAD 和 MCAD 的沟通障碍，通过其 3D 模式不仅能实现 PCB 板与产品机壳的虚拟衔接预装配，还能将 PCB 板上所有元件 3D 模型及 PCB 板导成 STEP 模型从而可交给结构工程师去进行预装配。

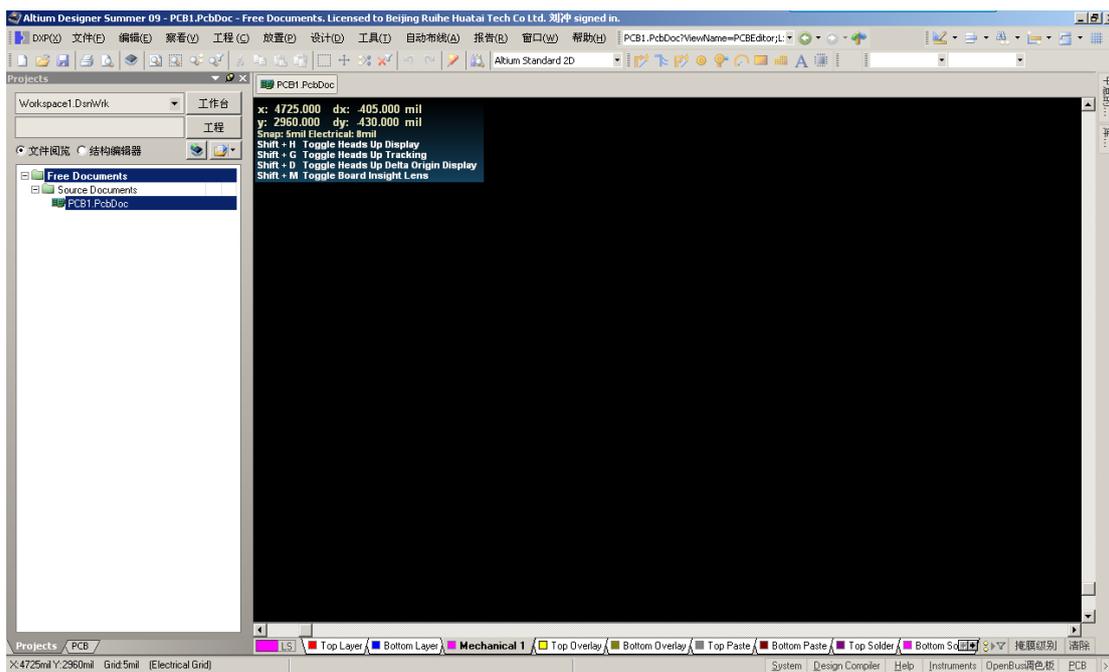
以下演示 altium designer summer 09 软件的 3D 功能的应用。

1. 导入产品机壳模型：

本例以新建的 PCB 为例演示导入机壳的 3DSTEP 模型的操作方法。

第一步：新建 PCB 文件：

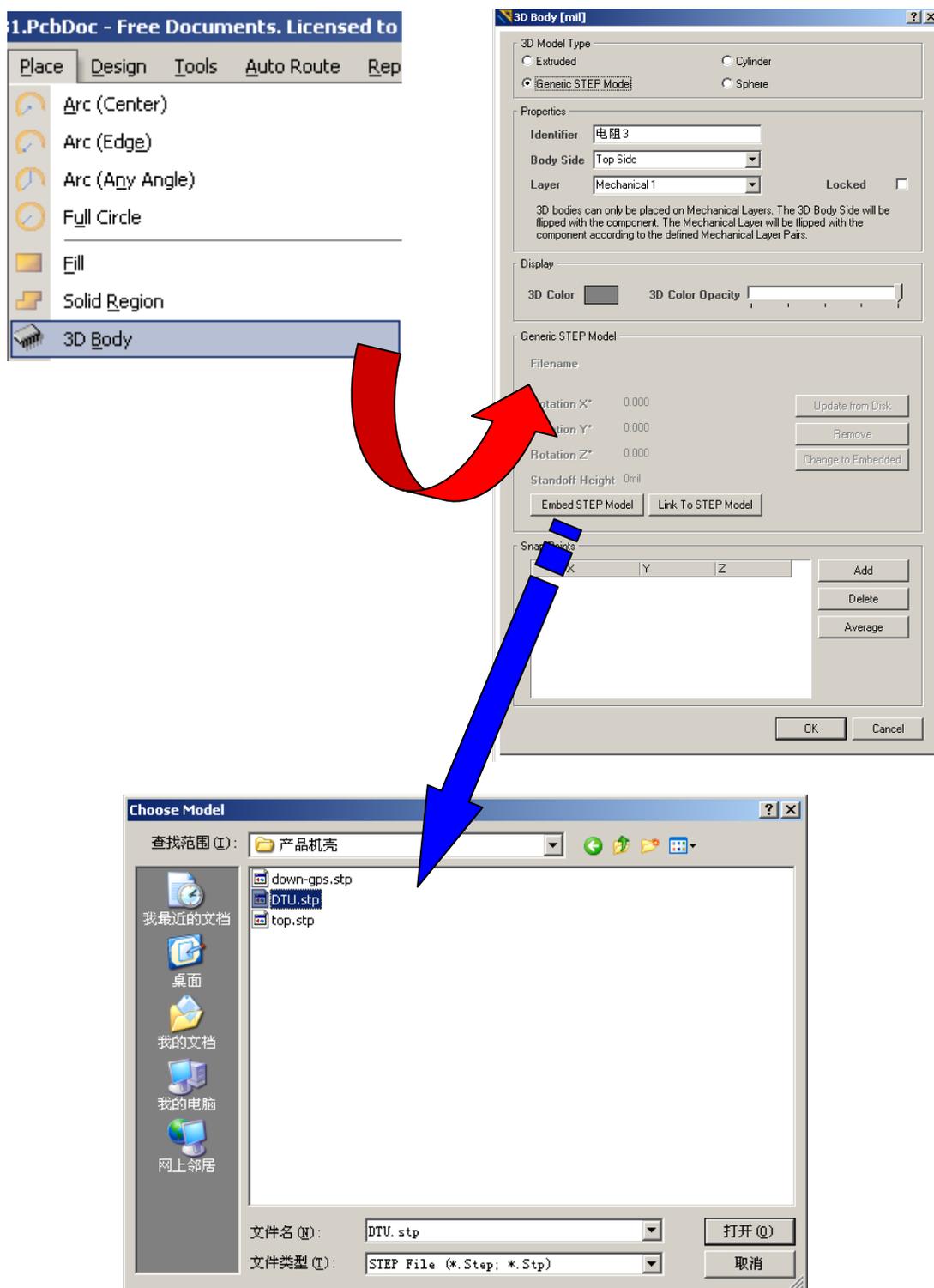
单击菜单【File】→【New】→【PCB】新建一个 PCB 文件，随后将 PCB 文件的活动层切换到机械层。如下图所示：



第二步：进入 3D 模型导入菜单并指定要导入的模型：

单击菜单【Place】→【D Body】将打开 3D 模型绘制及导入设置对话框，在对话框的 3D Body Type 区域内选择【Generic STEP Model】选项，然后在 Generic STEP Model 区域内将出现两个按钮，一个是【Embed STEP Model】另一个是【Link to STEP Model】，这两个按钮的任意一个都可以进行导入 STEP 模型，不同的是【Embed STEP Model】是直接将模型导入到 PCB 文件中，当模型有改动后需要再次实施导入过程，而【Link to STEP Model】是将一个 STEP 模型与 PCB 文件进行链接，当用户修改 STEP 模型后，在 PCB 环境中将同步被修改，这样可便于结构工程师修改 STEP 模型后能及时更新到 PCB 文件中，相当于实现在线更新的功能。

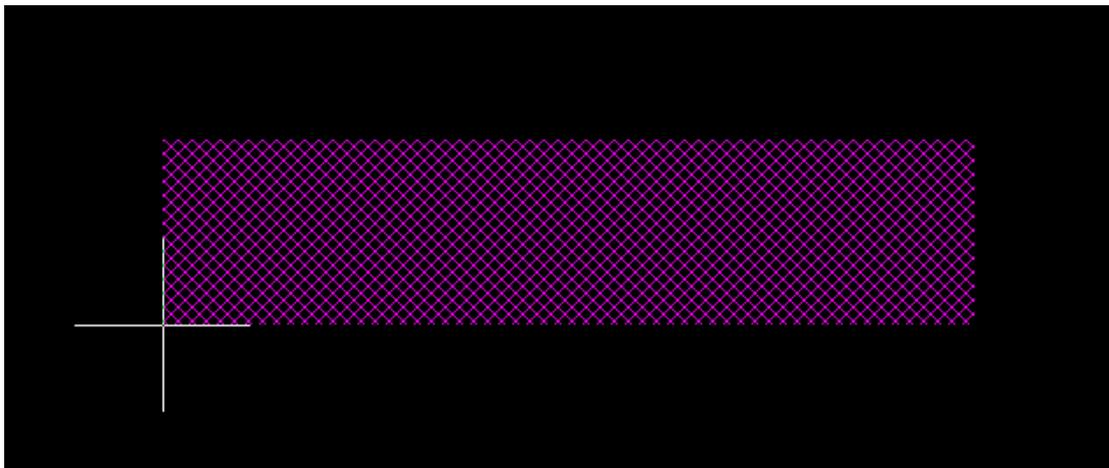
本例演示直接导入的操作方法，单击 **Embed STEP Mode** 按钮在弹出的对话框中找到模型所在的目录，并选中要导入的模型。



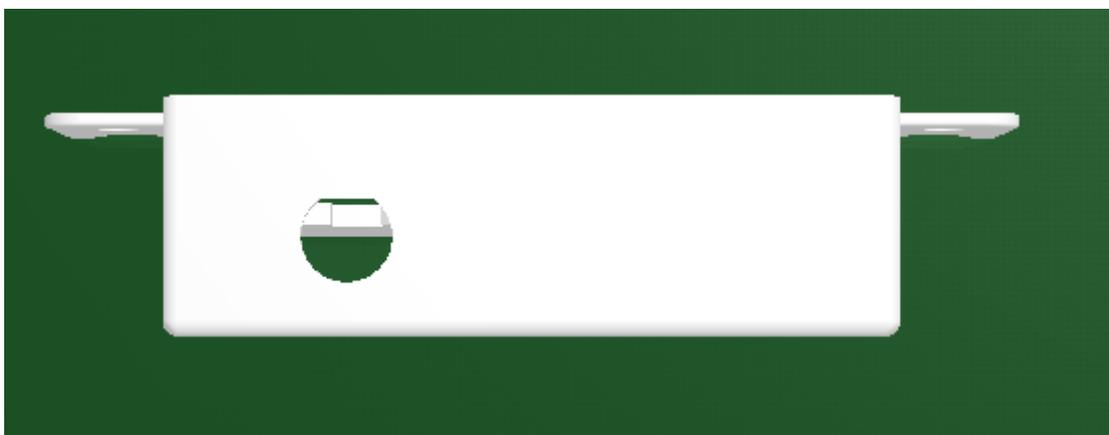
第三步：放置模型并调整模型的摆放角度：

在上一步中找到了 STEP 模型所在的目录并选中要导入的模型后再单击【打开】退出该对话框后再单击【OK】按钮，随后在光标上将附着一个网格状的物体，该网格是模型的外型占位符号，表示模型的大致大小，将光标移到 PCB 文件中合适的位置再单击一次鼠标左

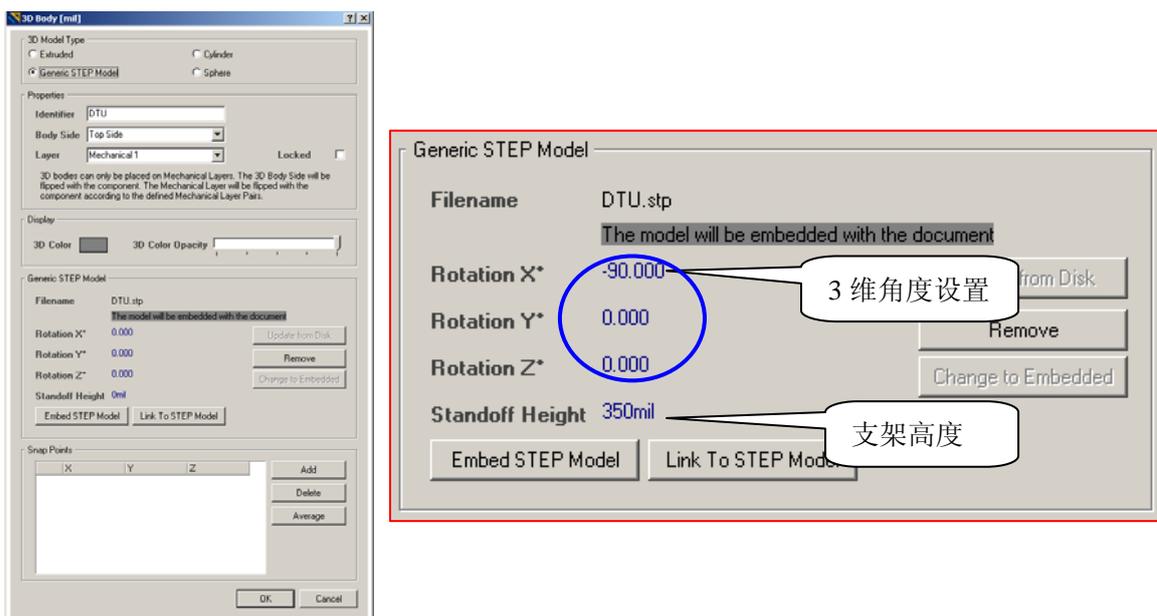
键即可将该模型导入到 PCB 文件中，放置好模型以后系统将重回到上一步的对话框，用户如果没有其他模型要导入可直接退出该对话框。

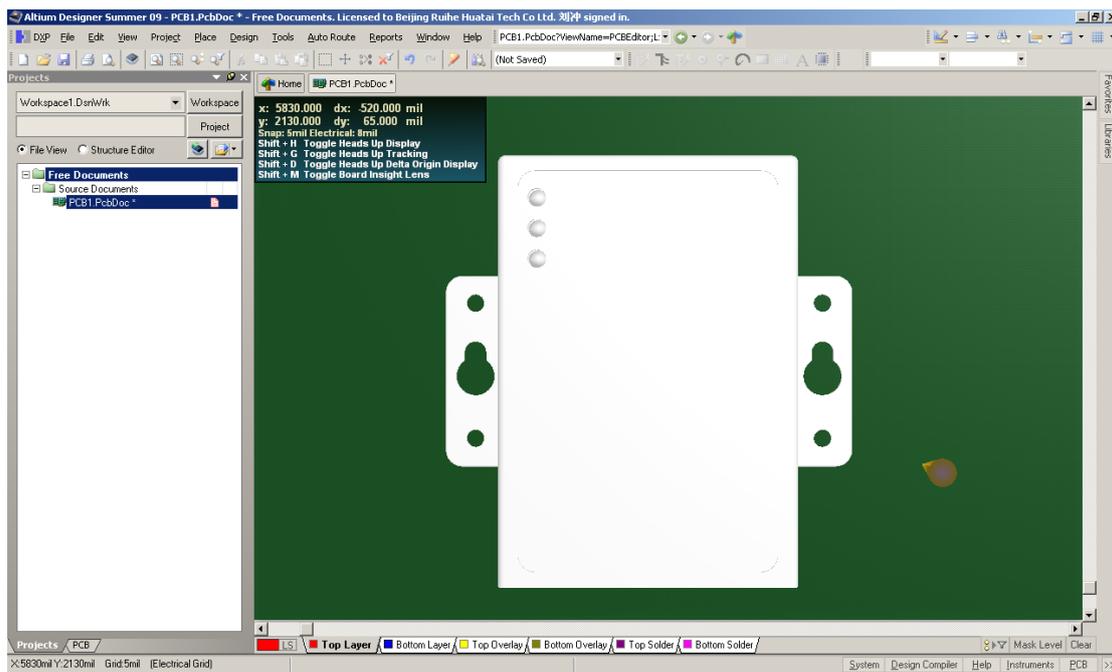


当模型放到 PCB 文件中以后按键盘数字 3 键即可切换到 3D 预览模式。如下图所示：



这个模型导入后是垂直屏幕方向显示的，因此我们需要调整一下 3D 模型的摆放角度。直接双击 3D 模型将再次打开模型导入对话框，在 Generic STEP Model 区域内可设置模型的摆放角度，角度参数可以设成负角度。本例设置的参数如下图所示：





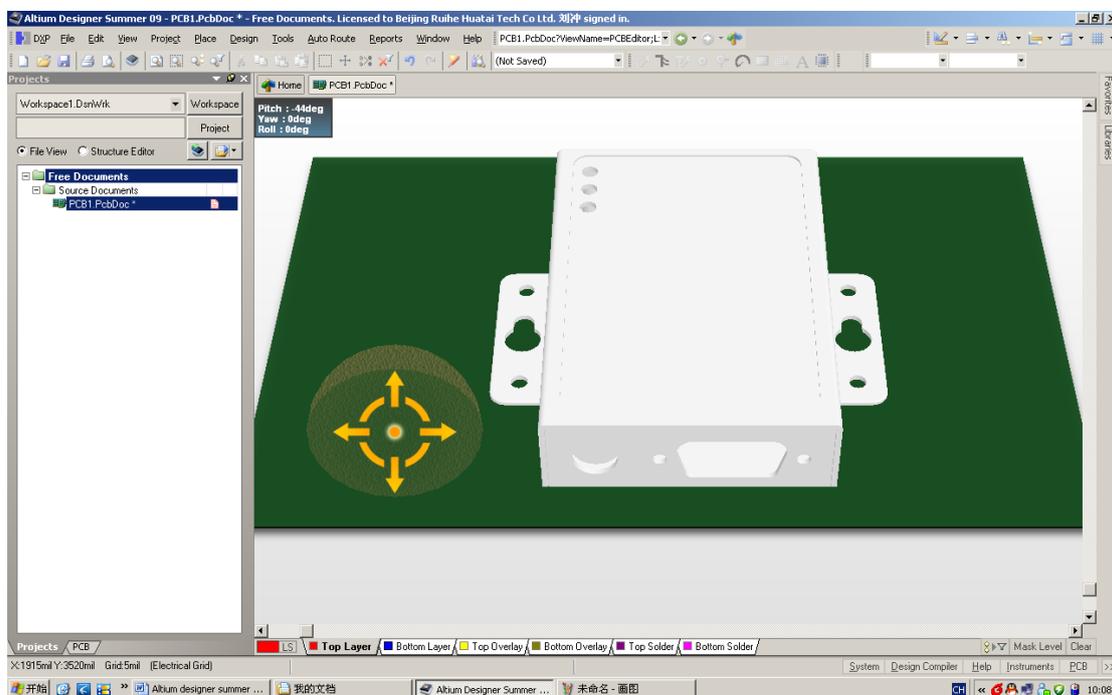
2. 3D 模型的移动操作:

直接拖动:

光标移动到模型上然后单击鼠标左键可直接拖动模型。

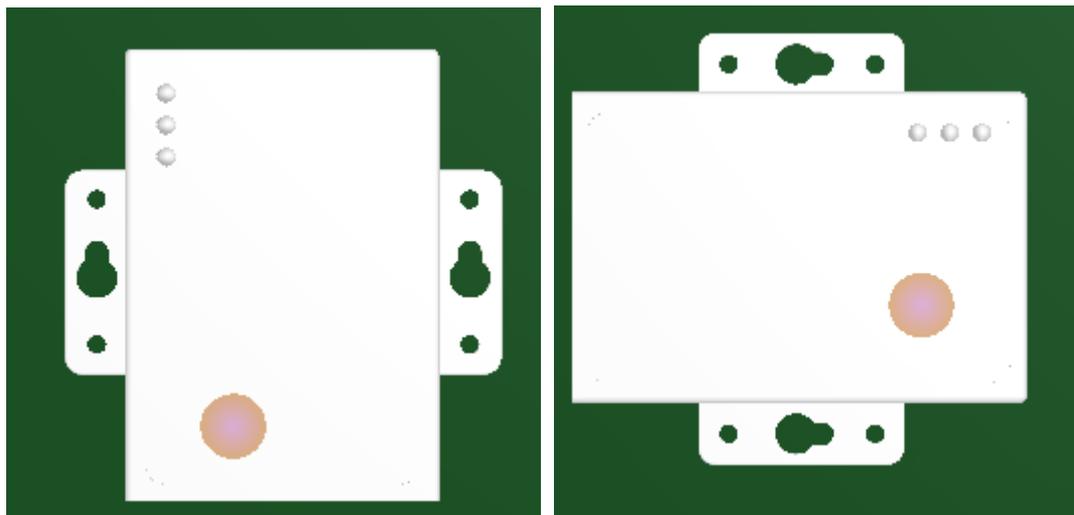
调整模型的显示角度:

按住键盘【Shift】键，在文件中将显示一个球型状的方位罗盘，这时再按住鼠标【右键】并推动光标可实现模型的任意角度显示。如下图所示:



直接指定模型显示的方向:

按键盘【数字 0】键和【数字 9】键可指定模型按 0 度及 90 度方向显示。如下图所示:



3. 3D 模的显示操作:

放大缩小显示:

按住键盘 **CTRL** 键，随后再拨动光标的中间滚轮可实现放大缩小显示。

左右移动显示:

按住键盘 **SHIFT** 键，随后再拨动光标的中间滚轮可实现左右移动显示。

上下移动显示:

直接拨动光标的中间滚轮可实现上下移动显示。

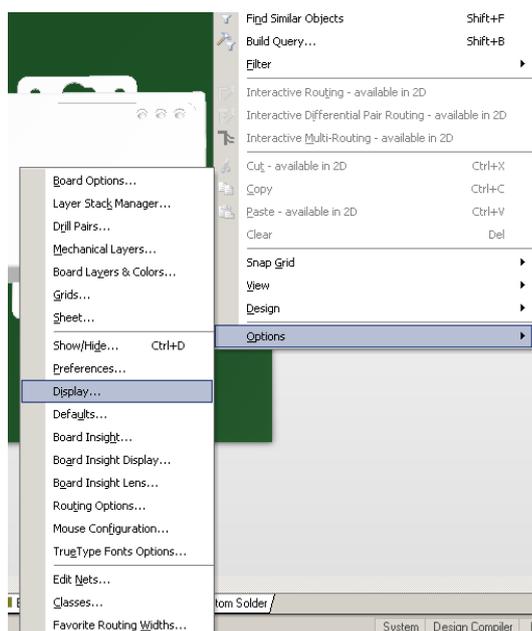
3D 模式下 PCB 板单层显示:

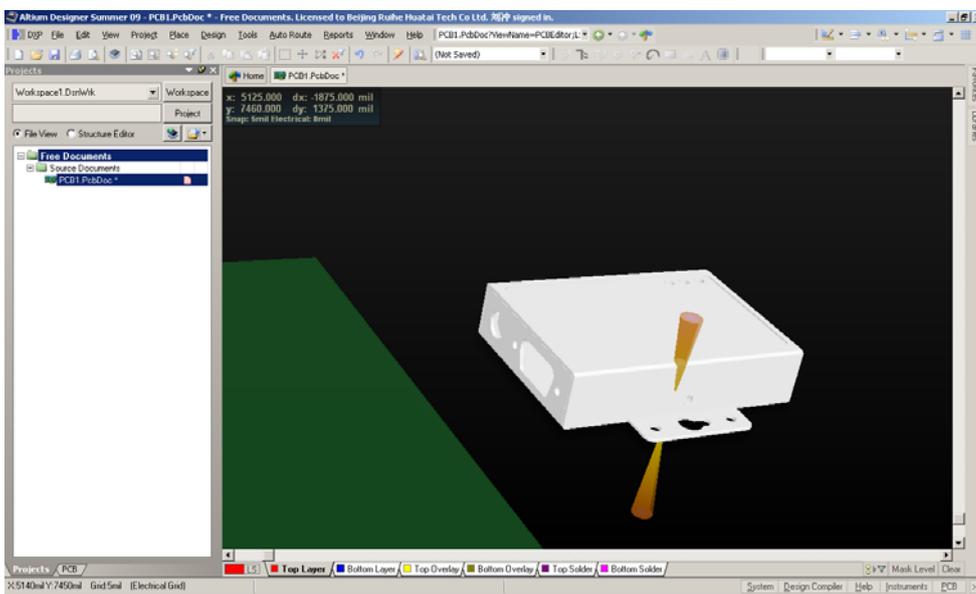
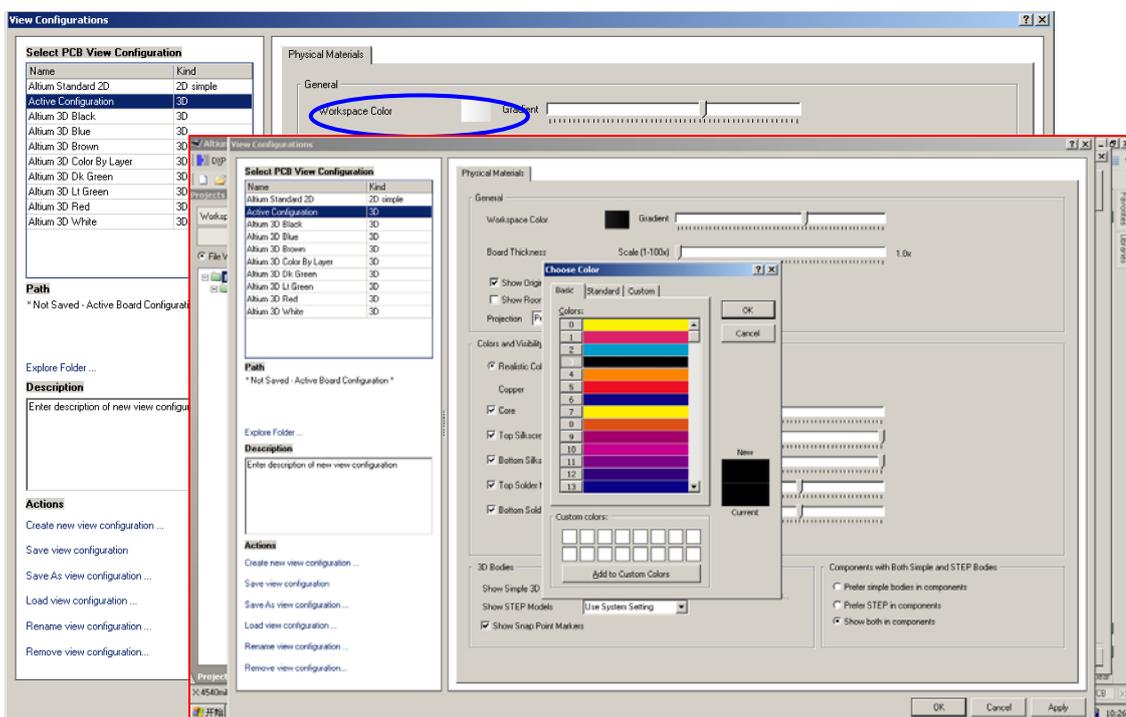
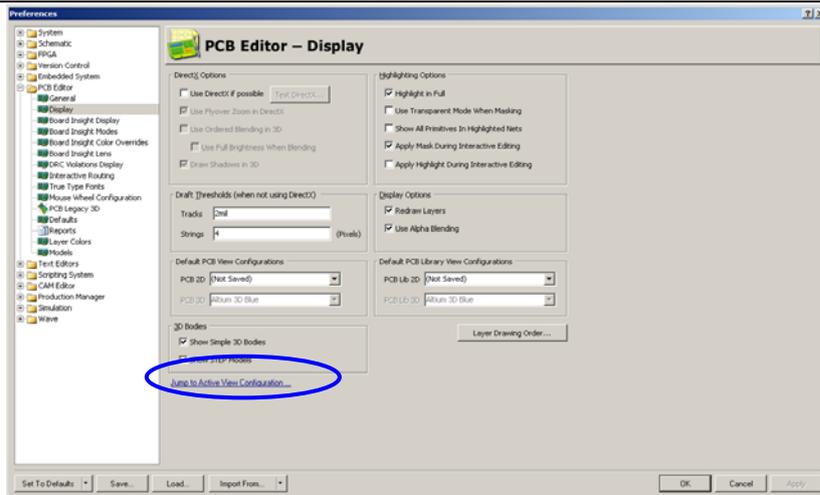
按键盘 **SHIFT+S** 键可切换到单层显示模式，再按一次可复原。

修改背景颜色:

软件在 3D 模式下默认情况下背景色是白色，这样可能不利于设计操作，可将背景色设成黑色的，具体方法如下:

在空白处单击鼠标右键，在弹出的菜单中选择【Options】→【Display...】将弹出显示设置对话框，在对话框单击【Jump to Active View Configuration...】按钮将打开 3D 显示设置对话框，从中选择 Workspace Color 后的色标卡，从中选中颜色为黑色，即可改变背景颜色，如下图所示:





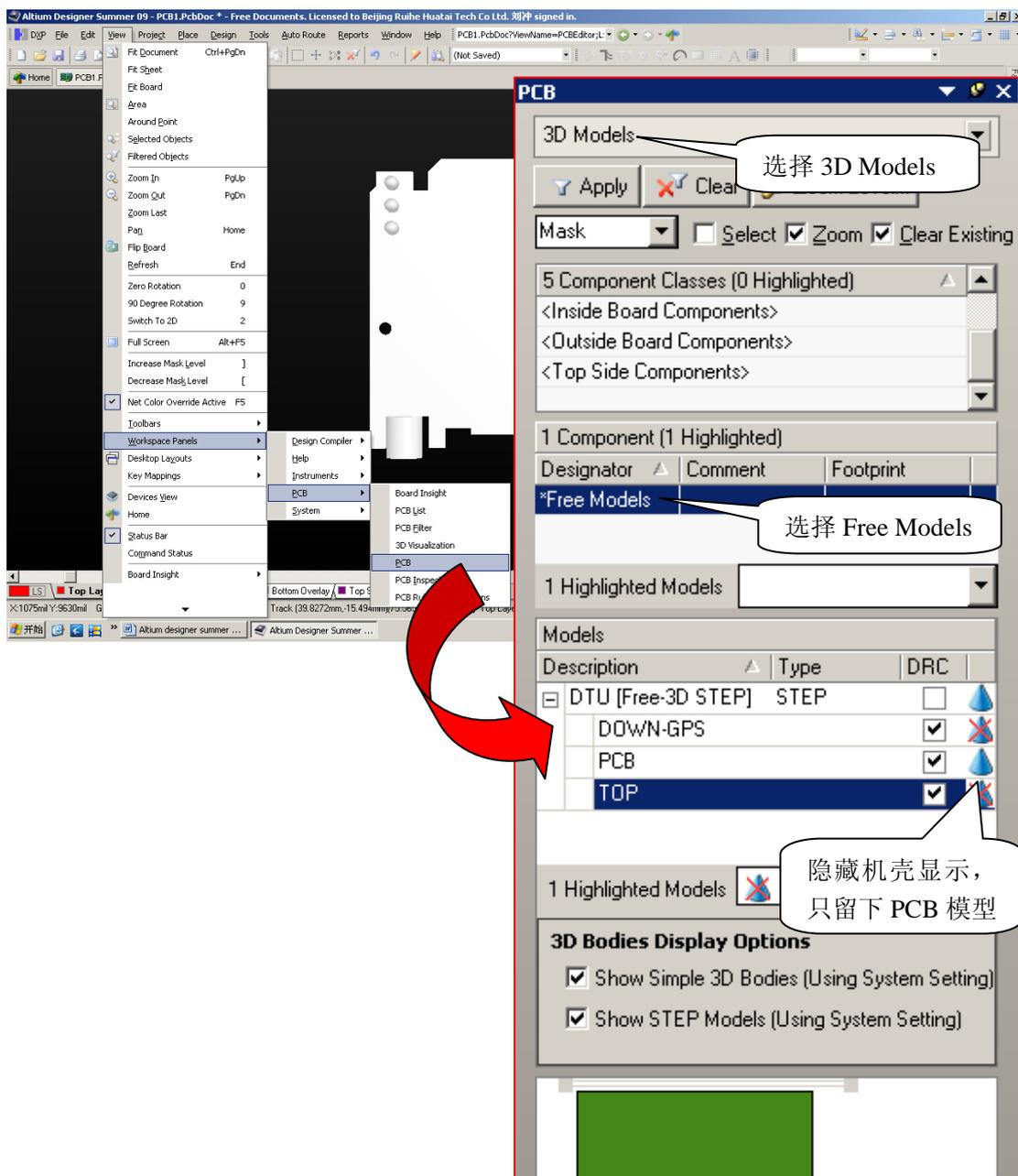
4. 利用 3D 模型生成 PCB 板框:

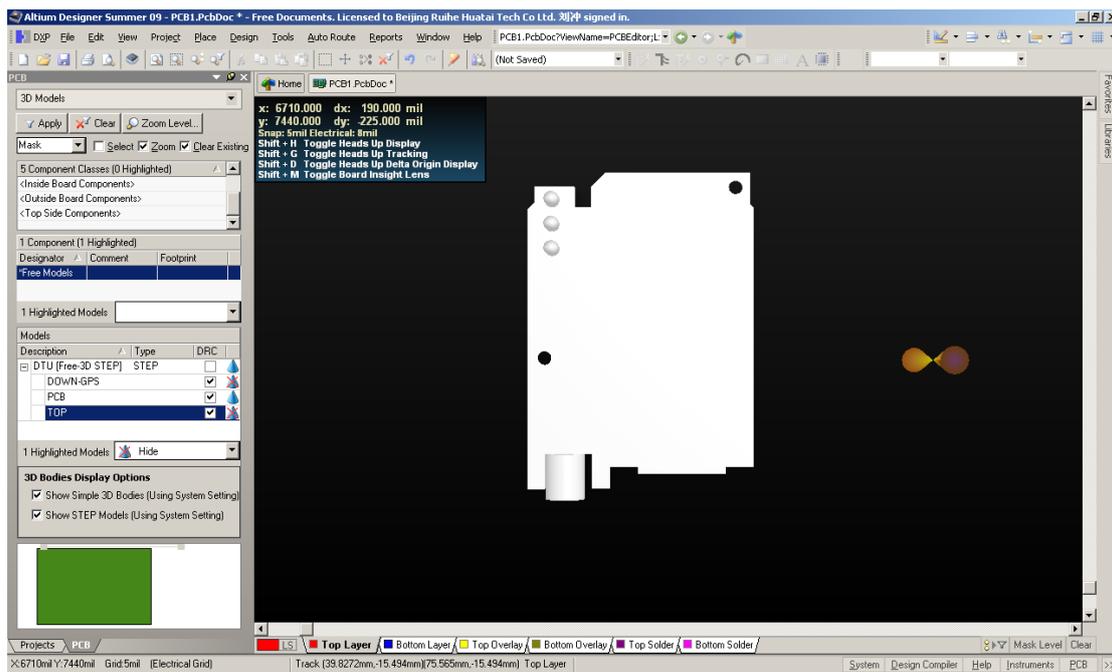
本例仍然以上例导入的 STEP 模型为素材进行演示利用 3D 模型生成 PCB 板框。

一般结构工程师设计产品机壳的时候会规定好 PCB 板的最佳设计形状，从而在模形中会做出一块 PCB 的形状，我们可以利用该模形直接生成 PCB 板框，从而节省电子工程师的大量时间，因为在设计 PCB 板框时我们不仅要反复测量形状并绘制出来，而且还要精确地设计好螺丝孔确实不是件容易的事。下面介绍操作方法：

第一步：打开 PCB 面板并隐藏机壳显示：

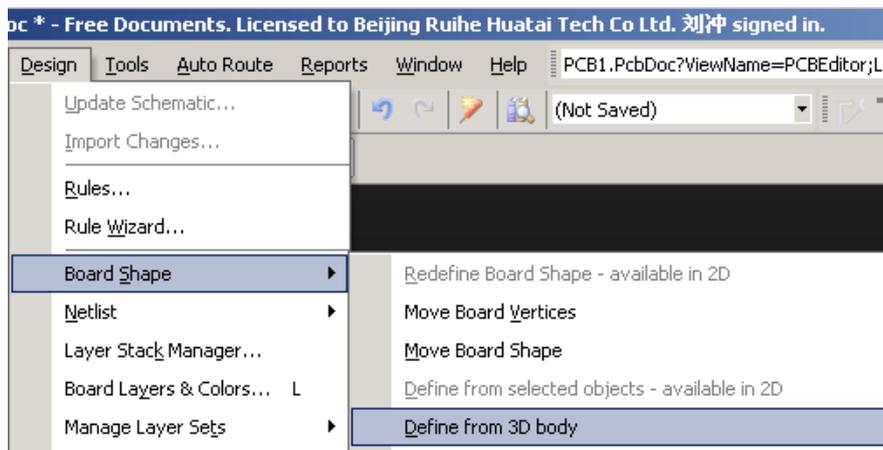
在 PCB 设计环境中打开 PCB 面板（单击菜单 View→Workspace panels→PCB→PCB），在面板中选中如下图所示的方式选择，随后将在 PCB 环境中只显示机壳模型中的 PCB 模型。如下图所示：



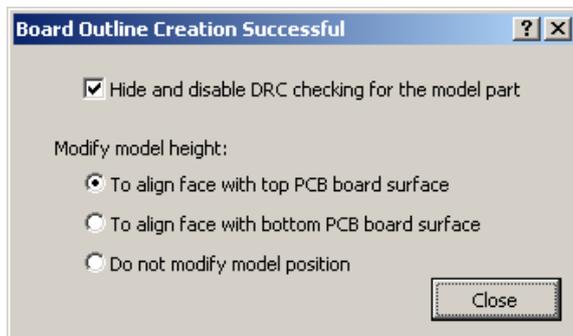


第二步：执行生成 PCB 板框命令：

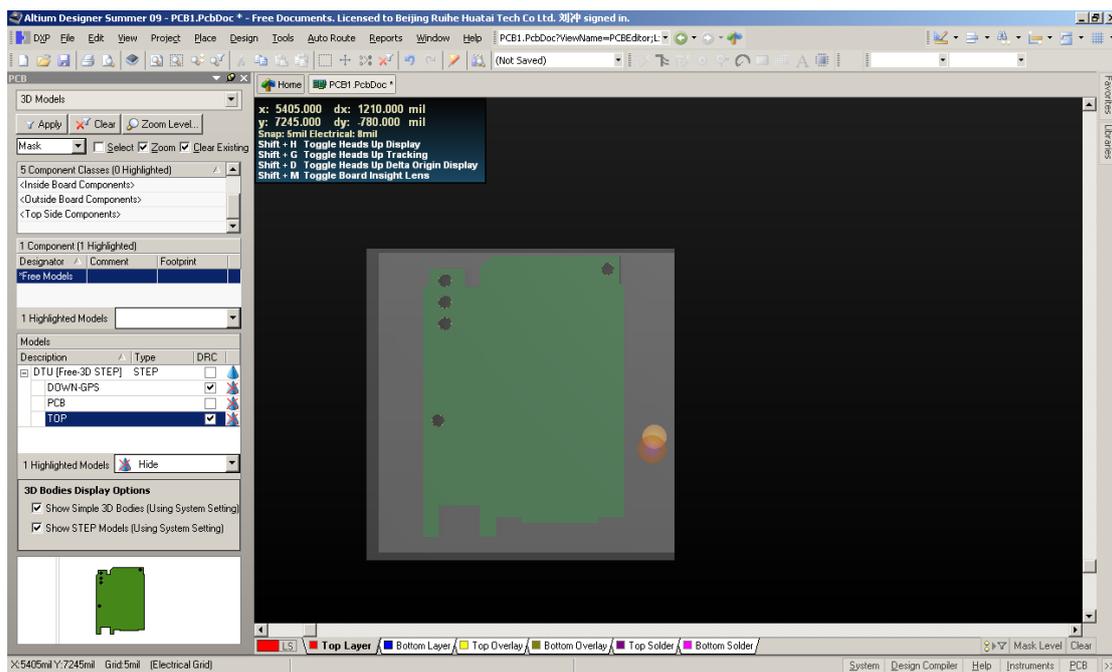
单击菜单 Design→Board Shape→Define from 3D body 命令，然后在 PCB 3D 模型上单击两次将弹出一个对话框，从中设置板形的参数，之后单击【Close】按钮，然后再单击一次即可看见一个 PCB 的外形，这里系统并没有自动刷新屏幕显示，按一下【End】键可清除原来默认的板框只留下新建的 PCB 板框。如下图所示：



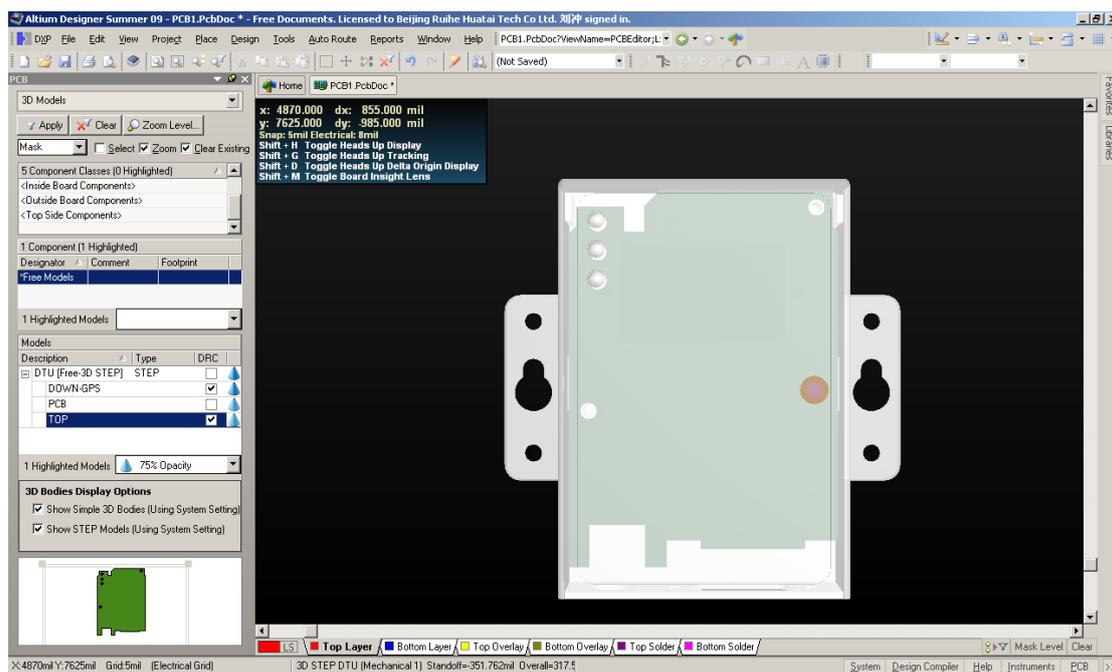
进入板形设计菜单



设计自动生成的 PCB 板参数



自动生成的 PCB 板框形状



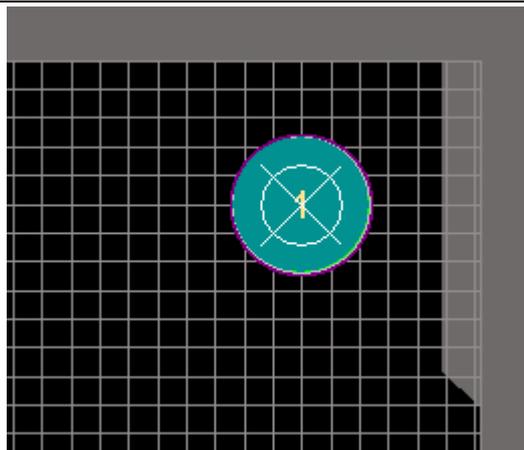
恢复显示后的状态

5. 利用 3D 机壳模型与 PCB 板进行预装配:

往往一个机壳导入到 PCB 之后, 我们手动拖动模型很难精确地将其与 PCB 板进行对位再预装配, 仍以上例导入的模型为例, 这里介绍一种自动对位的方法:

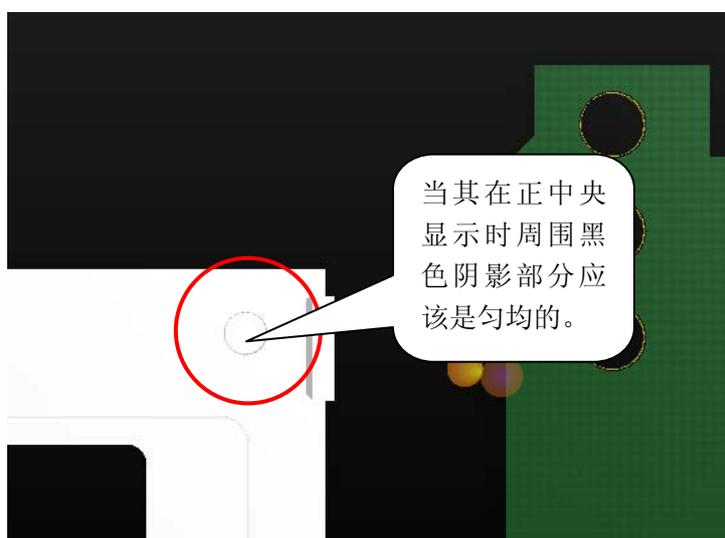
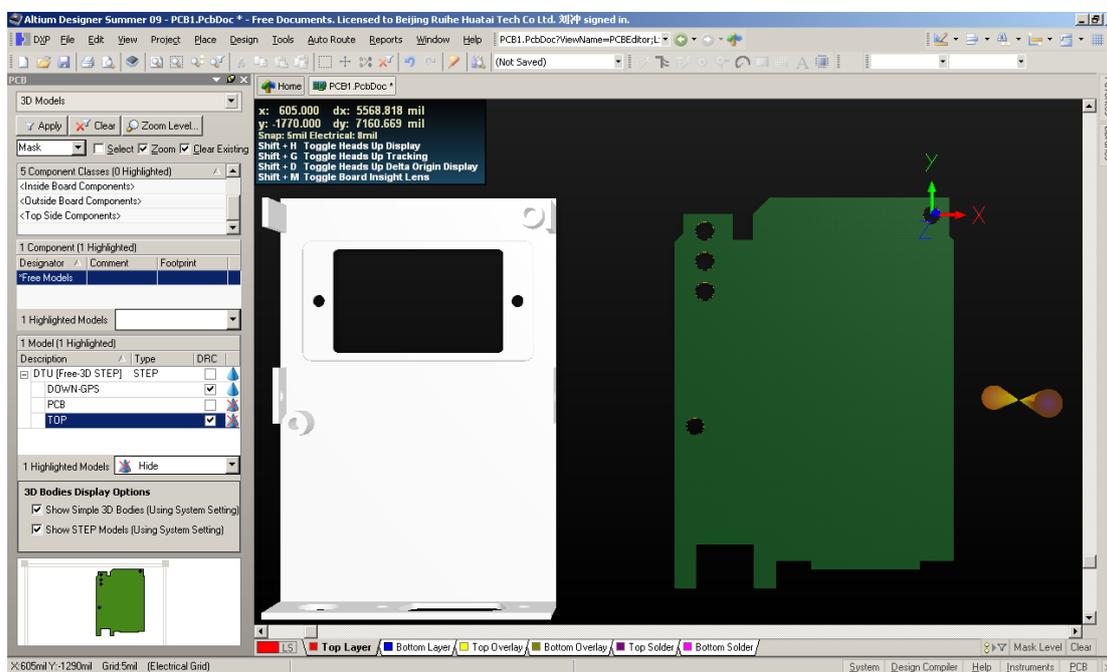
第一步: 设置 PCB 的参考点:

将 PCB 环境切换到 2 维状态, 执行菜单【Edit】→【Origin】→【Set】将其中一个螺丝孔的中心设成原点。如下图所示:



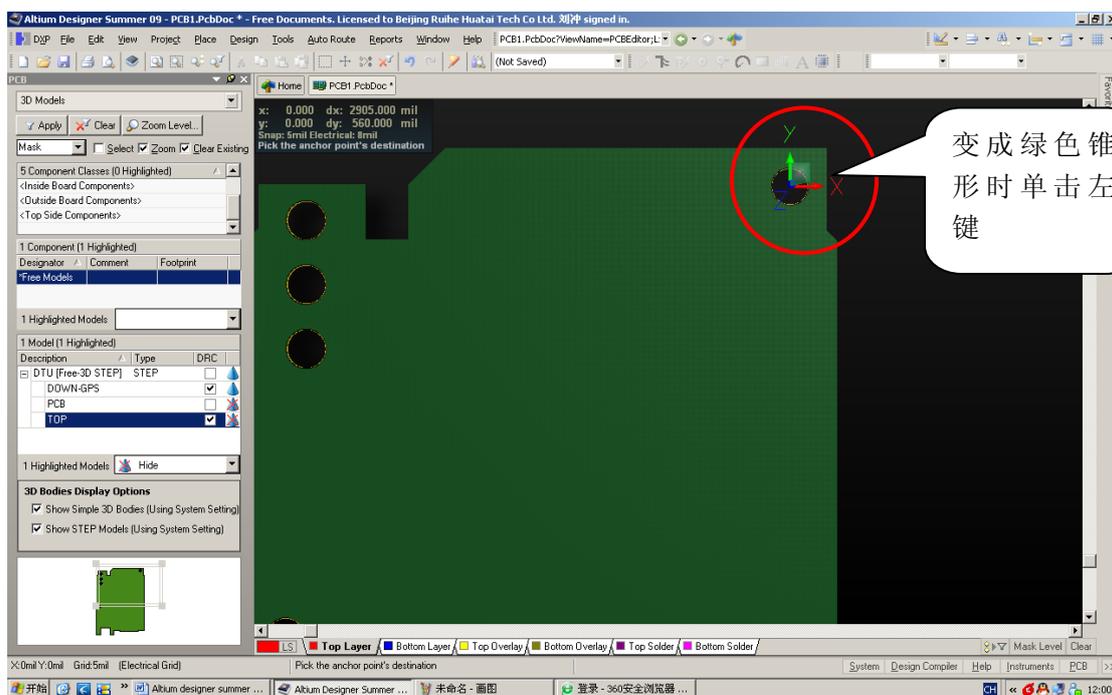
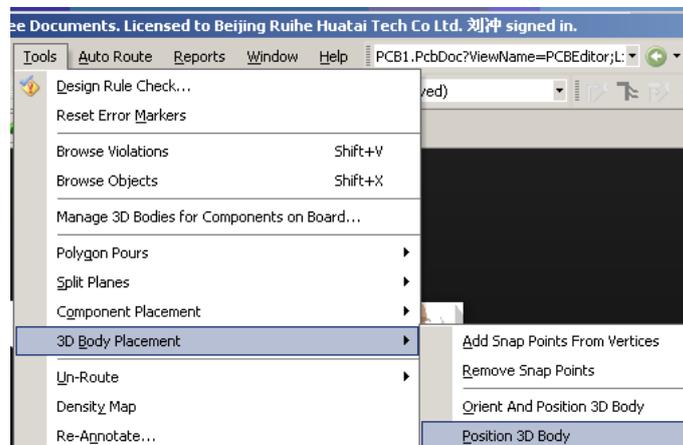
第二步：切换到 3 维状态。

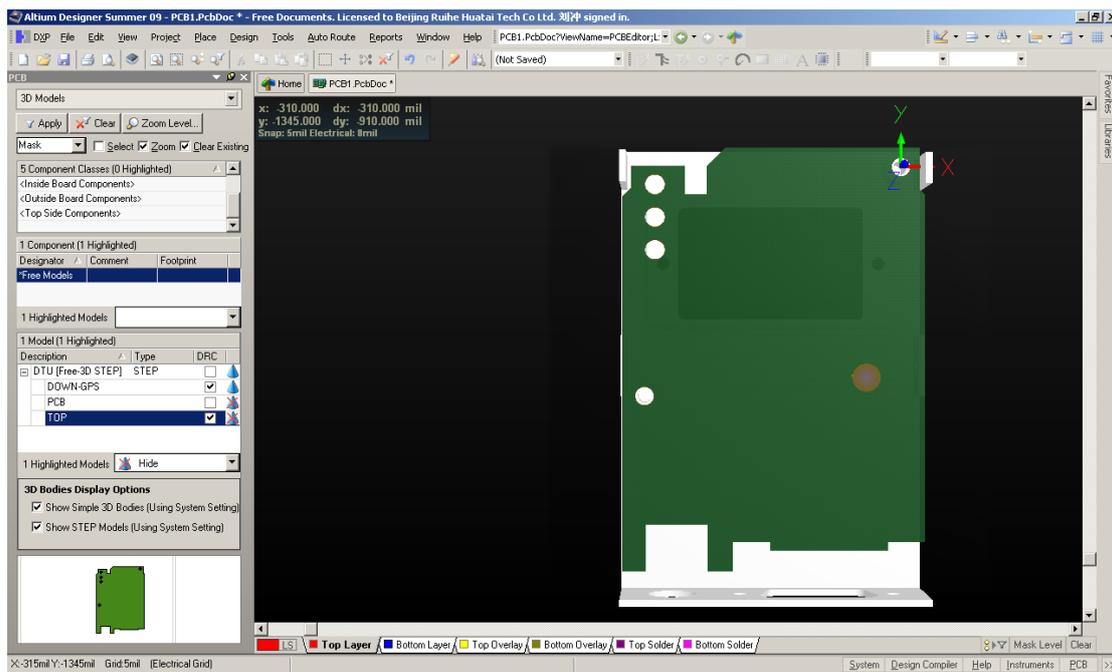
按【数字键 3】切换到 3D 状态，再按一下【数字键 0】使模型 0 度显示，拖动 3D 模型使其要位的螺丝孔在屏幕的正中央显示。如下图所示：



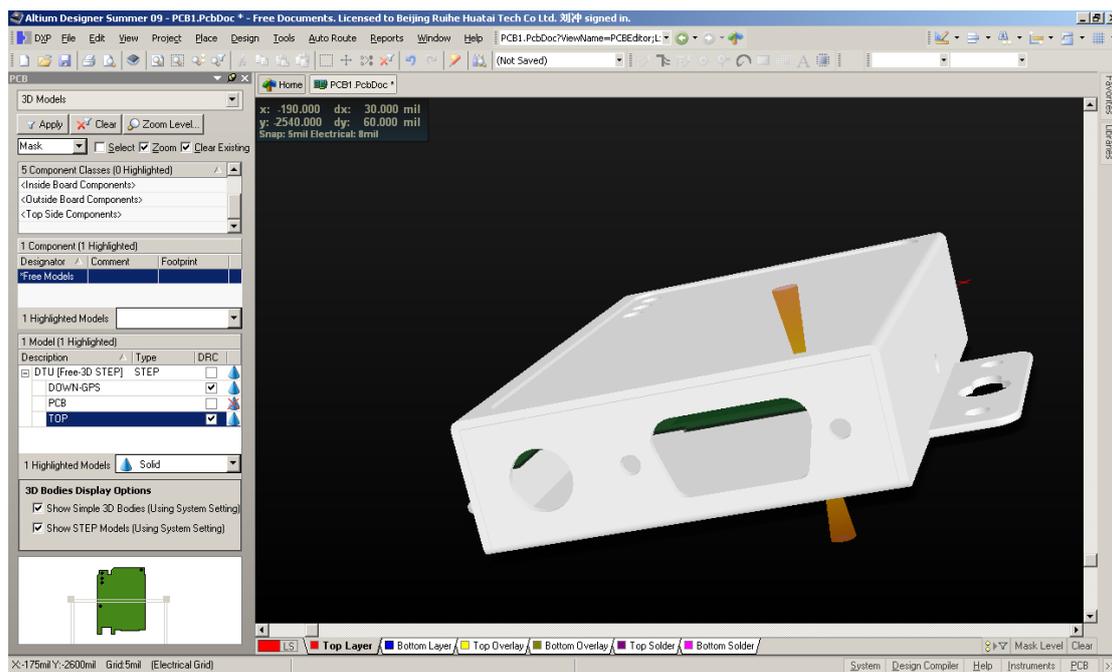
第三步：自动定位：

执行菜单 Tools→3D Body Placement→Position 3D body，在 3D 模型中与 PCB 设定的对位的螺丝孔中心单击两次，再将光标移动到 PCB 指定的原点片，当其变成一个绿色的小锥形的时候单击一次鼠标，3D 模型将自动与 PCB 对位。如下图所示：





自动对位后的效果



恢复上盖显示后的效果