

# TARGET 3001!

Easy to use. All in one.

Professional Layout CAD Software.  
Develop your next electronic design easily,  
all in one tool, all in one project-file.

## TARGET 3001! 快速上手指南

在几分钟内便可设计出一个微型项目!

让我们通过建立一个小项目，您会发现学会并掌握 TARGET 3001! 是如此的容易。

首先，先让我们认识一下文中提及的按键定义：

### 鼠标按键

M1 = 左键单击      M2 = 右键单击 (上下文菜单)      M3 (M3H) = 滑动滚轮 (缩放)

M11 = 双击左键 (编辑元素)      M22 = 双击右键 (缩放)

M12 = 同时单击左右键 (= ESC)

M1H = 按住鼠标左键移动鼠标 (对象: 位移 / 无对象: 捕捉窗口)

M2H = 按住鼠标右键移动鼠标 (从左到右: 放大 / 从右到左: 贴合屏幕)

[Shift] + [M1] = 添加到选择

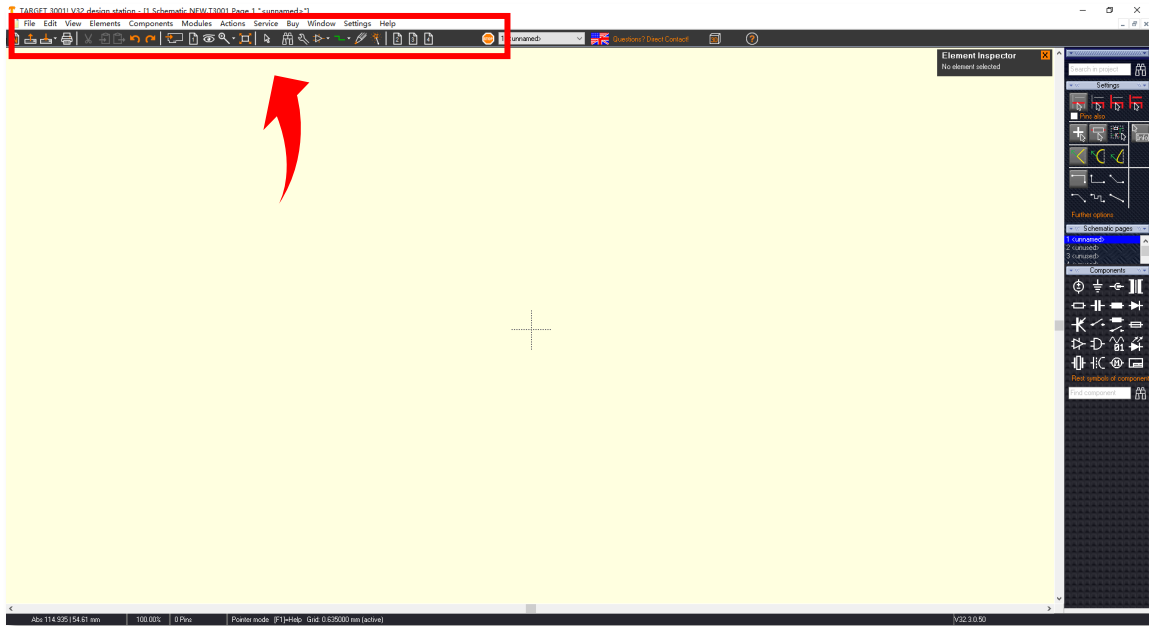
[Shift] + [M2H] = 移动完整页面 (或者: M3H)



### 键盘按键

[F1]	帮助	[1]	放置引脚/焊盘
[Ctrl]+[F1]	检查项目	[2]	放置走线 (有电气特性)
[F2]	元器件库	[Ctrl]+[2]	画线 (没有电气特性)
[F3]	原理图 ↔ 电路板 (交叉探针)	[3]	绘制三角形 (实心)
[Shift]+[F3]	原理图 ↔ PCB	[Ctrl]+[3]	绘制三角形 (空心)
[F4]	切换单位	[4]	绘制矩形 (实心)
[F5]	网格可见/不可见	[Ctrl]+[4]	绘制矩形 (空心)
[F6]	切换网格快照	[5]	铺铜
[F7]	适合屏幕	[6]	铺铜 (地)
[F8]	切换十字准线视图	[0]	绘制圆形 (实心)
[F9]	仿真/自动剖削	[Ctrl]+[0]	绘制圆形 (空心)
[F10]	返回指针模式	[a]	绘制环形 (弧线)
[F11]	创建 XGerber 和 Excellon	[b]	放置总线/放置线桥
[F12]	计算新空气导线 (PCB)	.....	更多请参见《快速参考指南》

## 1. 工具栏功能

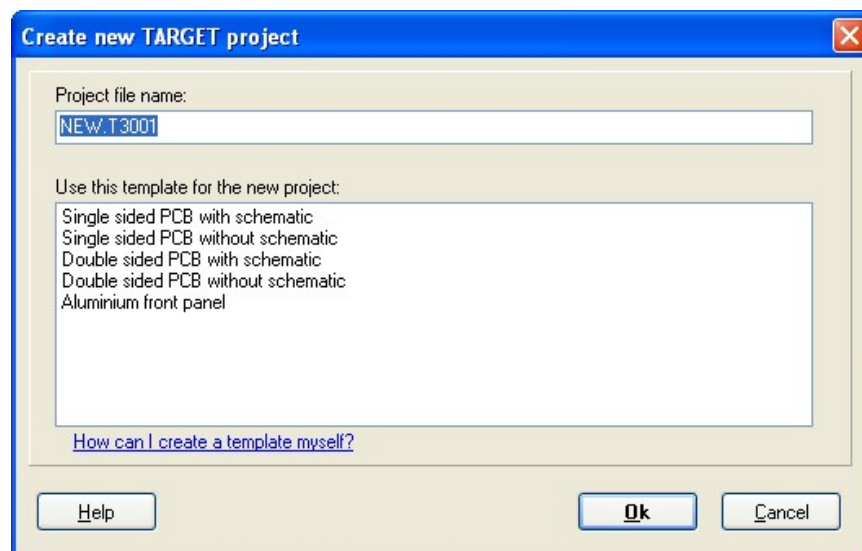


-  → Create a new project / 新建一个工程文件
-  → Import component (Ins)... / 进入元器件库
-  → Connecting the pins / 原理图走线
-  → PCB Outline assistant/ 设置板框大小
-  → Import matching packages (footprints) to the layout / 进入封装库
-  → Place tracks / PCB 布线
-  → Start autorouter / 自动布线
-  → Simulate the function / 仿真功能
-  → 3D-view of the layout / 3D 视图
-  → Produce a PCB / 将原理图导入 PCB 中
-  → Design and produce a frontpanel / 设计并制作一个前面板

## 2. 新建一个工程



使用“开始助手”，您可以从列表中选择最近使用过的 30 个项目之一。您可以打开不同的现有项目、某个用户文件夹或演示项目。当然，您也可以创建一个新项目。如果点击第四个选项，将打开一个对话框，允许从各种项目模板中进行选择：

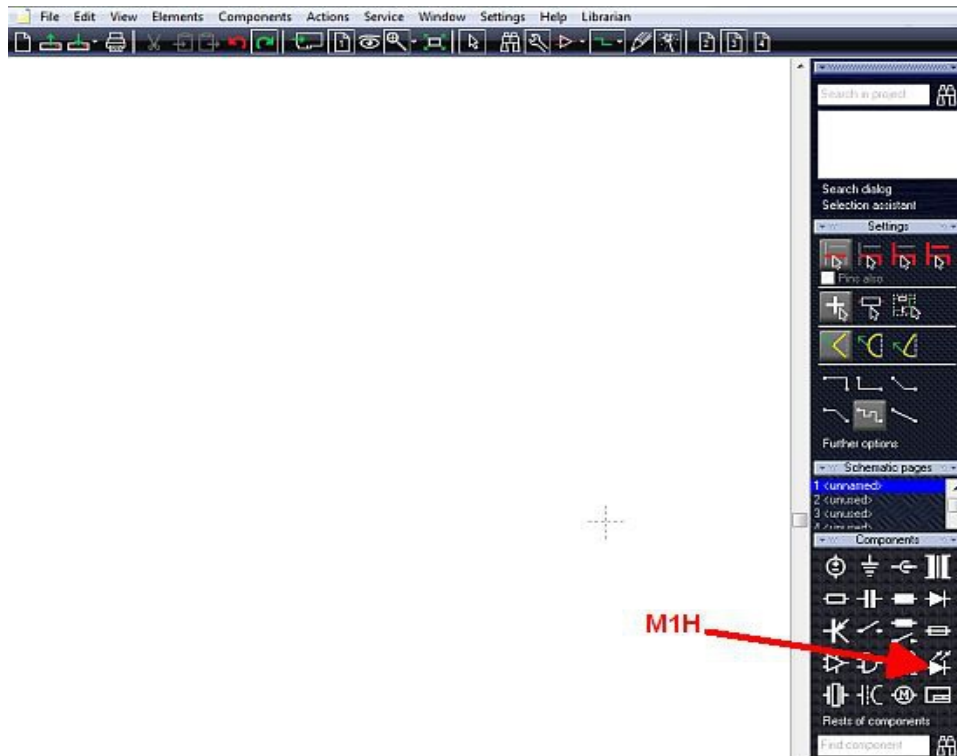


在我们的案例中，我们选择 带原理图的两层电路板 打开一个空的原理图页面...

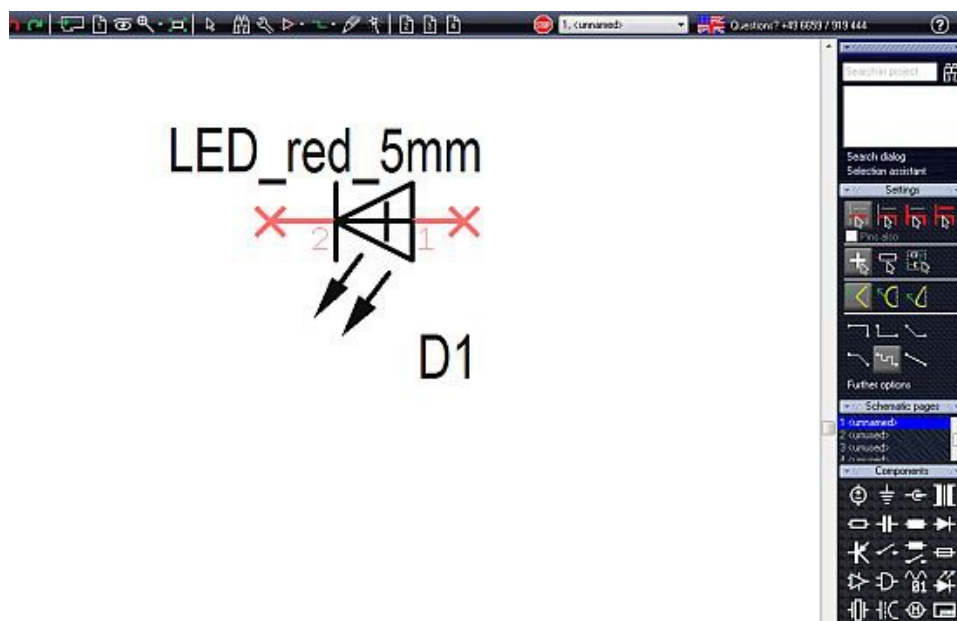
### 3. 将元器件导入原理图

下图显示的是一个空的原理图页面。现在我们从侧边栏导入一个符号。

[M1H](#) LED 图形符号，将其拖放到原理图中。

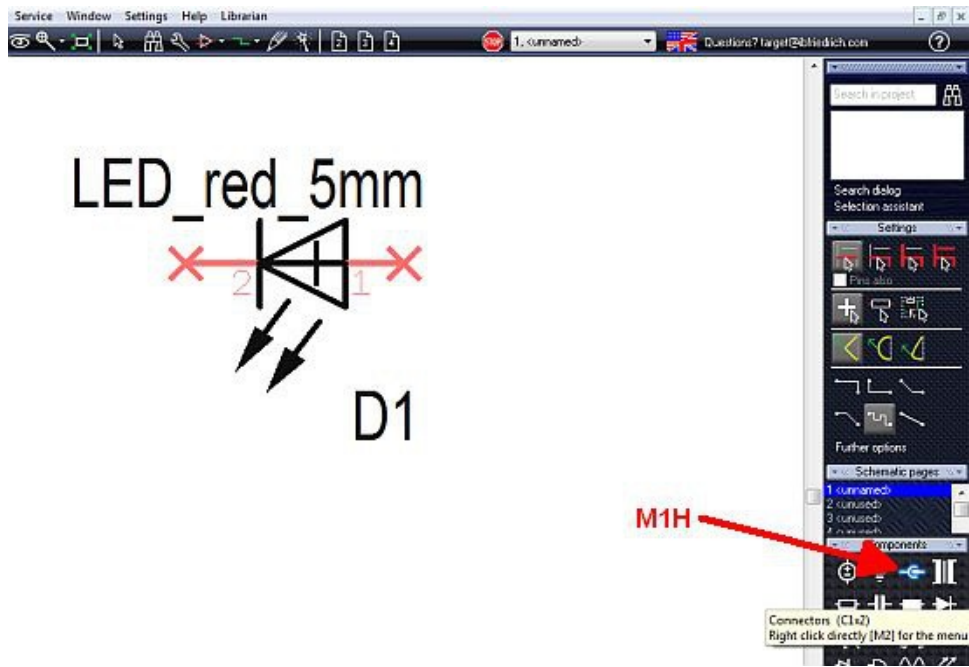


[M1](#) 该图形符号，将打开元器件库，以导入其元器件系列的其他部件。

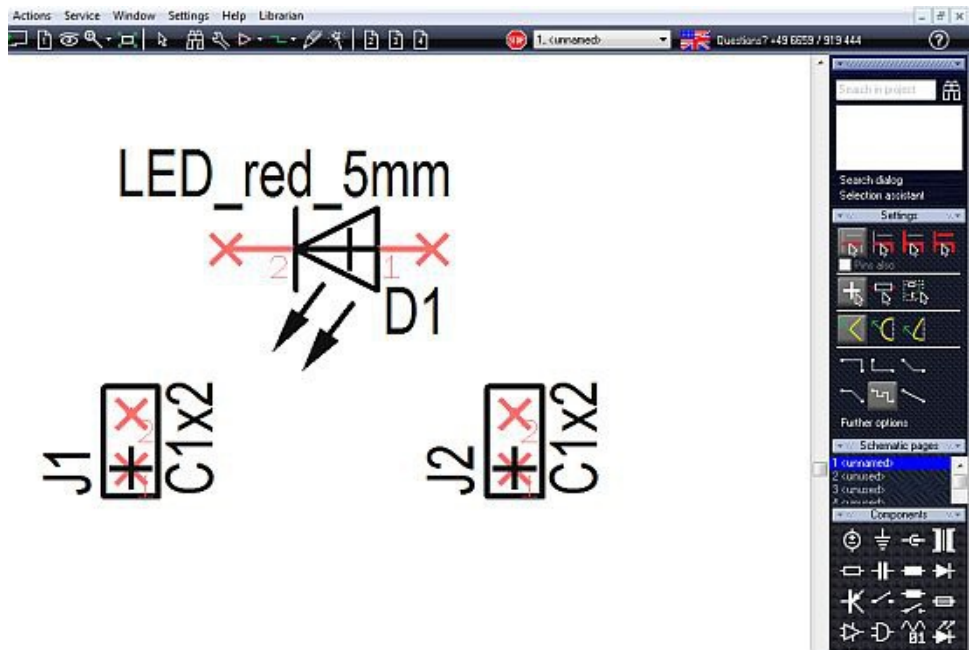


如果元件 value 值不合适，可以通过 [M11](#) 黑色十字架进行更改。

在出现的对话框中可以修改条目，"LED\_RED\_5mm"代表元件 value 值，"D1"代表元件名称。




现在用同样的方法在原理图中加入两个双极连接器



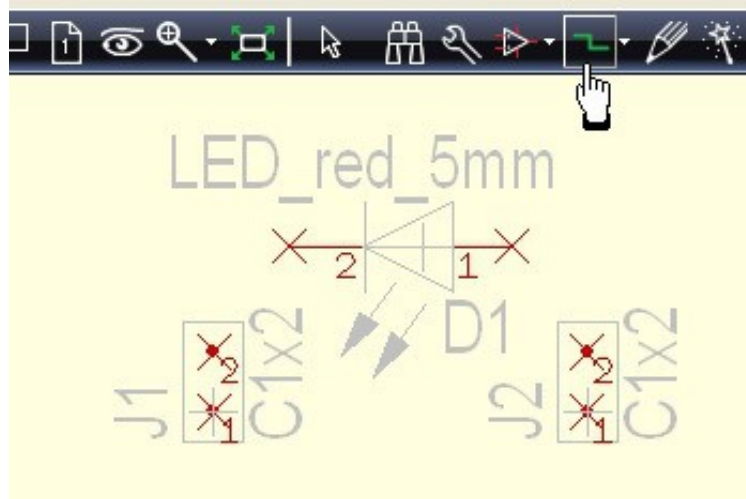
将其放置在合适的位置。拖拽元器件按 [M2](#) 键之后，可以将其旋转任何角度。

#### 4. 连接引脚

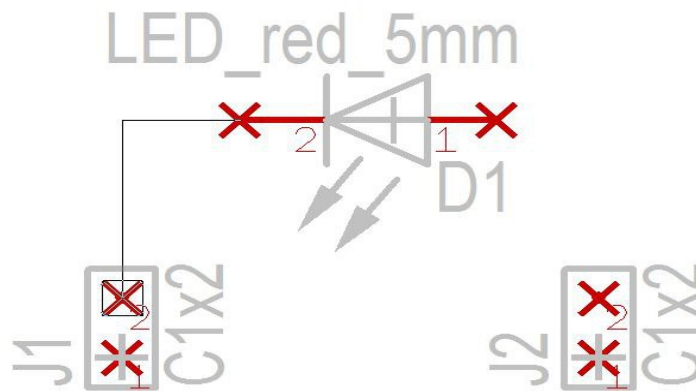
在原理图的空白处点击 [M1](#)，使所有部件都没有标记元件的引脚。

使用图标"放置走线"功能连接符号 

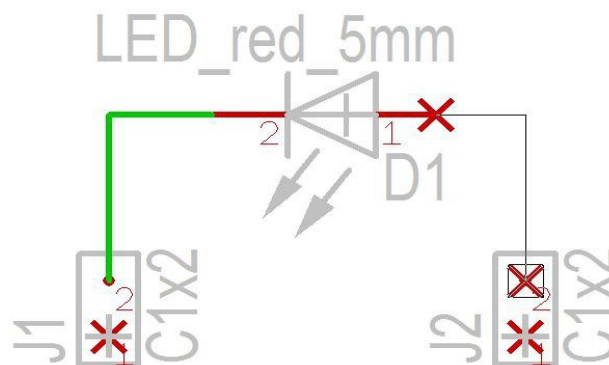
您可以使用键盘键 [\[2\]](#) 来启动该功能。



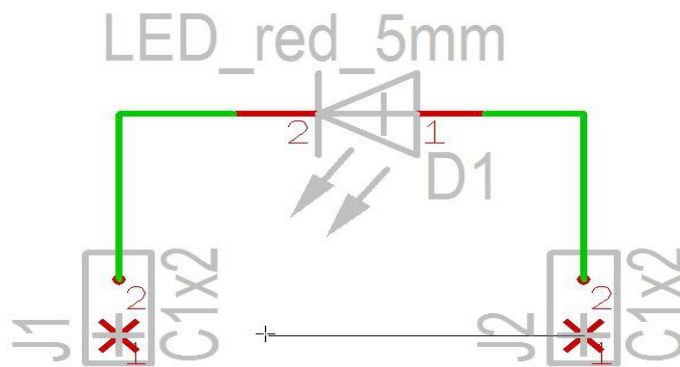
现在通过 [M1H](#) 将信号从二极管的阴极引向连接器的引脚。信号已适应引脚功能，并作为信号名称进一步引出。创建连接后，使用 [\[Esc\]](#) 键或 [M12](#) (同时点击鼠标左键和右键) 键剪断导线，继续新的连接。使用 "空格键" 切换走线模式。



现在连接 LED 的阳极...



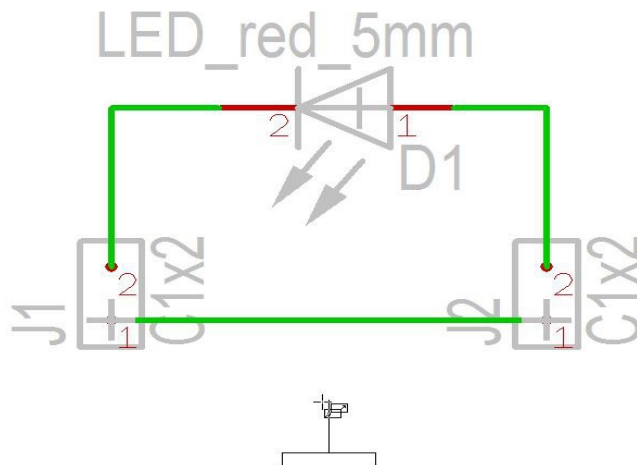
...并将其余两个引脚连接到地线上。



接地信号由接地符号连接。请在侧边栏的 "参考引脚" 范围内找到它：



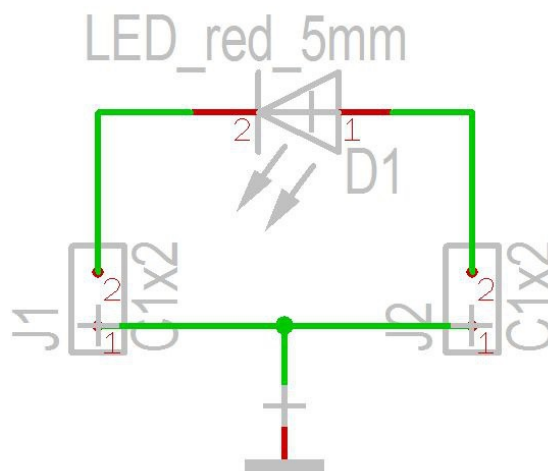
点击示意图中的 GND 符号，将地信号导入到原理图中



以这种方式连接，将信号线从 GND 符号拖向走线附近。这样，GND 信号就赋予到了信号线上，中间对话框将确认该信号的命名。



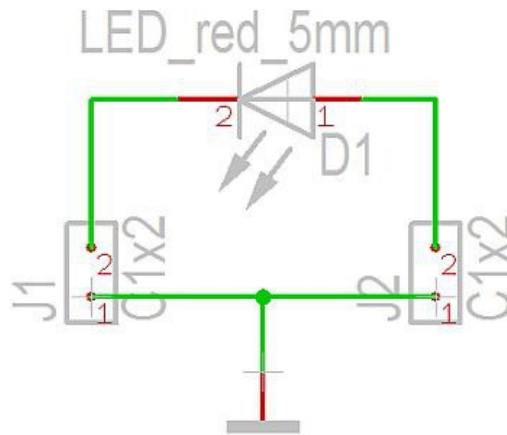
这就是你现在的小原理图：



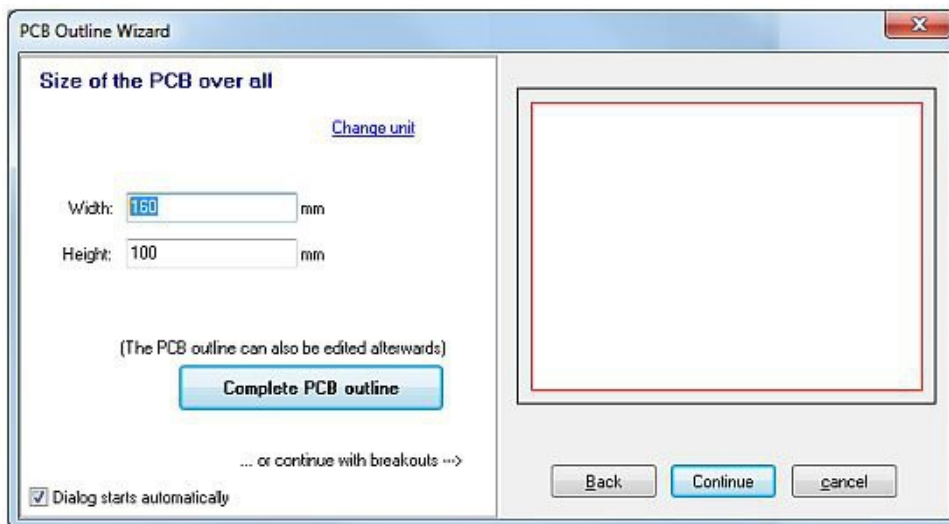


## 5. 定义 PCB 外形

请通过图标 "将原理图导入 PCB (前往 PCB 页面)"  (见下图中的光标) 或使用 **F3** 键切换到 PCB 布局视图。

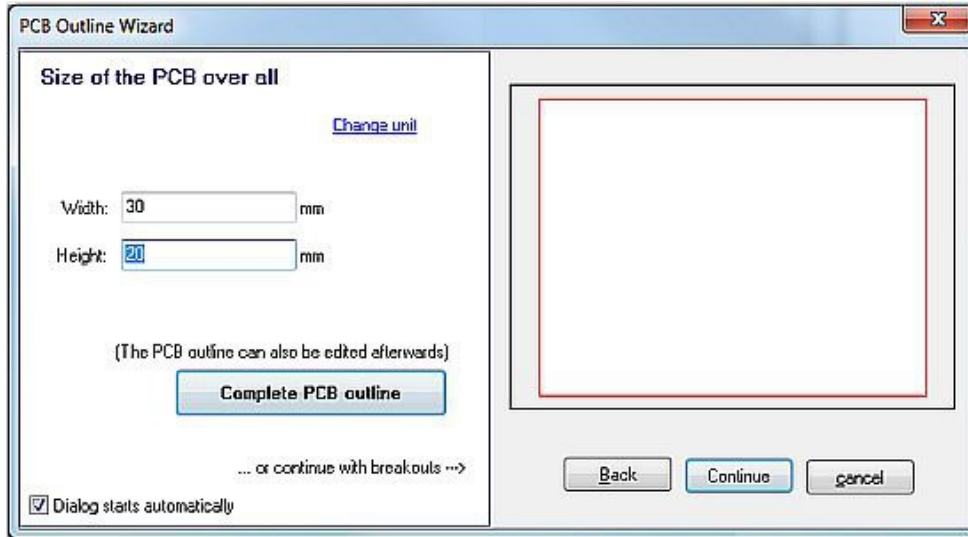


您看到的是 PCB 板框向导建议的浅红色标准 PCB 外形。它的尺寸为 默认 (宽 160 毫米, 高 100 毫米)。这些尺寸对于我们的小项目来说太大了。对板框的任何修改都可以在 PCB 板框向导的 "操作/PCB 板框向导" 菜单中自动完成:

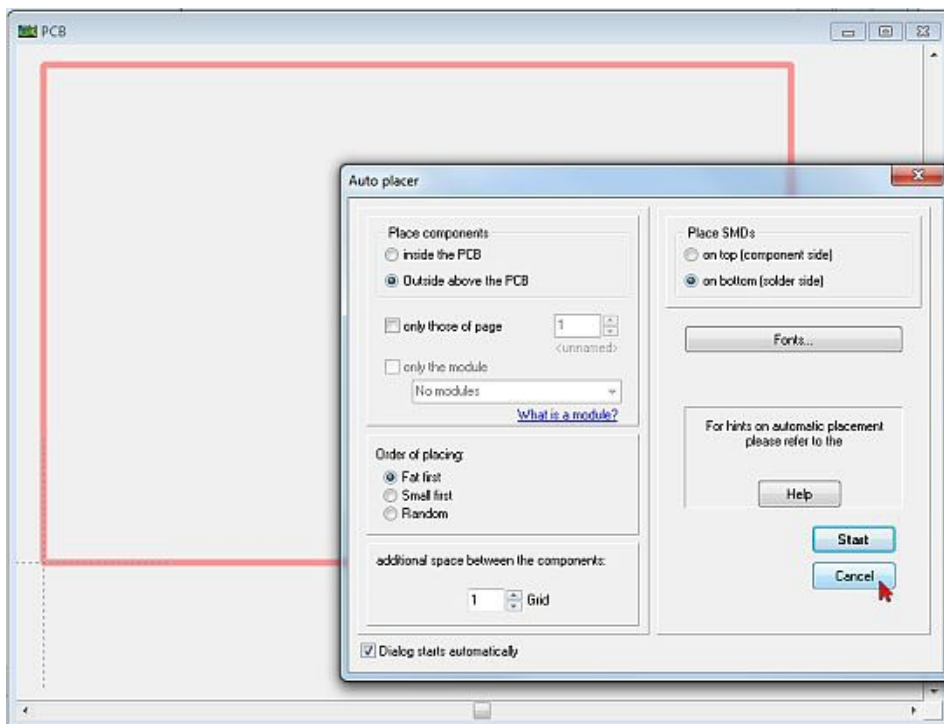


助手立即打开, 我们输入宽度=30, 高度=20。程序默认的是公制测量单位, 可以通过 "更改单位" 调整为英制测量。

对话框中的链接或图标 "调整视图" 。网格设置在这个地方。



由于在边缘或方形内没有更多的断点，我们点击 "完成 PCB 板框" 按钮。TARGET 3001! 询问我们是否要使用自动放置向导，我们取消了这一选项（我们要手动贴装）。所需的板框立即出现在布局屏幕上。现在我们可以从侧边栏拖放导入封装（基底面图案或地信号）。

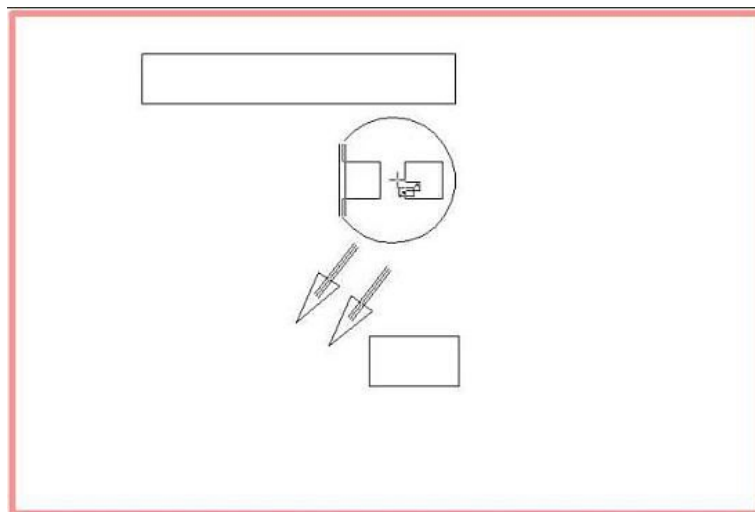


## 6. 将封装导入 PCB 设计中

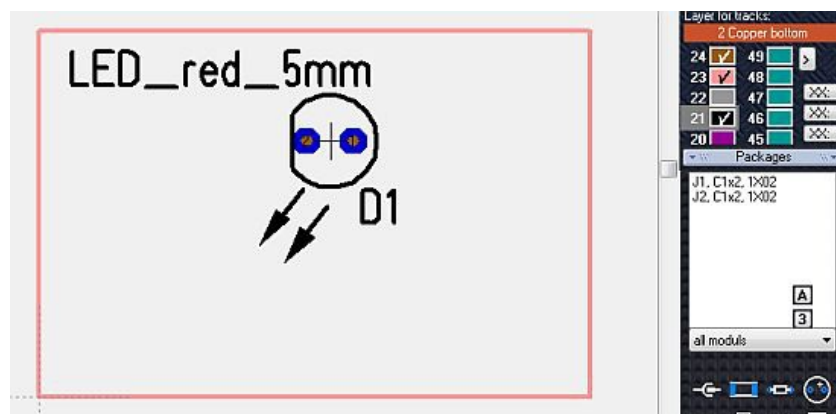
TARGET 3001! 中的每个原理图元器件都有一个对应封装。如果您想从封装导入开始，请查看侧边栏中根据原理图中使用的元器件列出的所有封装方案列表。从列表中拖放每个要导入布局的封装。您可以通过 [M1H](#) 抬起 "Layers (图层)" 栏，以便更方便地显示 (箭头)。



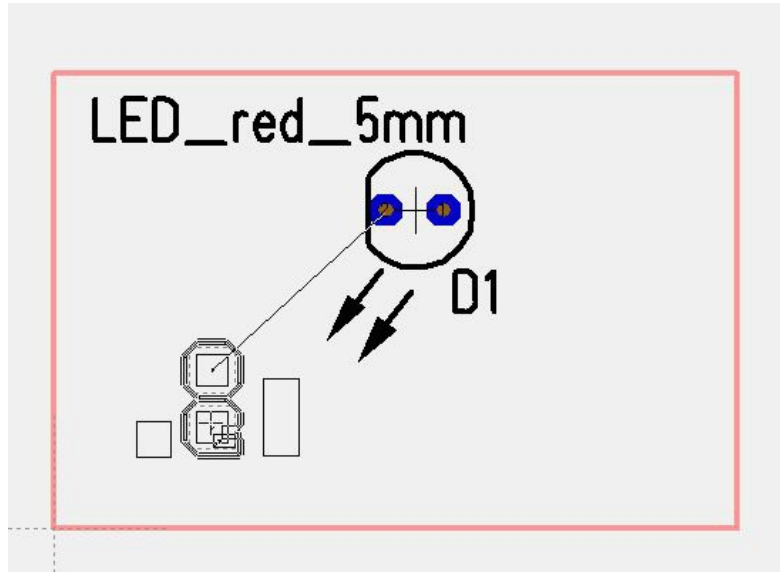
现在，它的形状固定在光标上，并允许通过 [M2...](#)



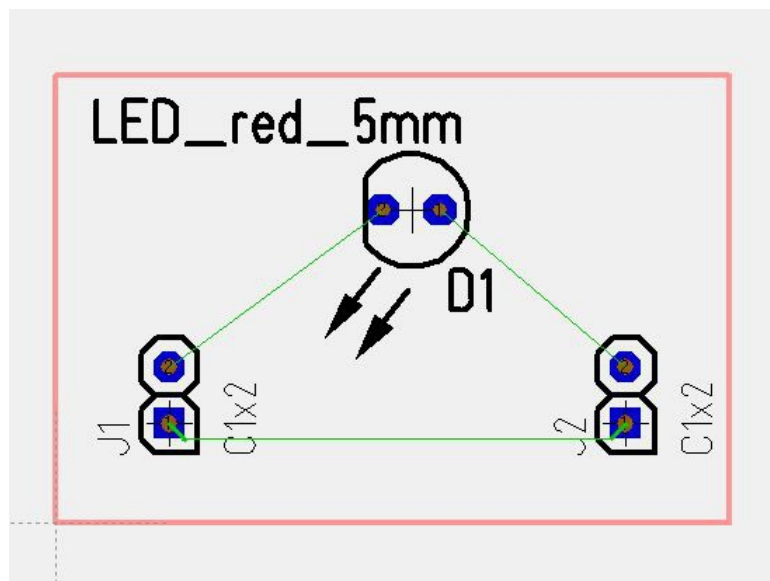
.....然后松开鼠标键 [M1](#) 。现在，我们用同样的方法从侧边栏引入连接器 J1 ...



它再次固定在光标上，随时可以放置。同时，飞线显示了电气连接。放置连接器后，我们可以看到绿色的飞线和蓝色的焊盘。



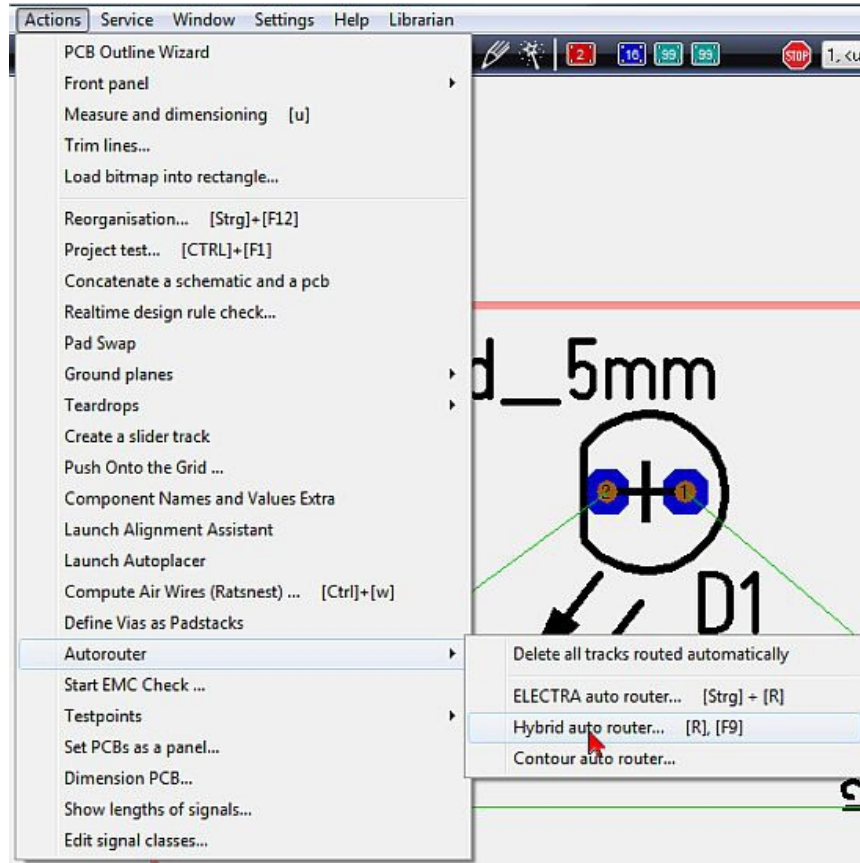
再次打开列表，选择第二个连接器 J2 并放置。



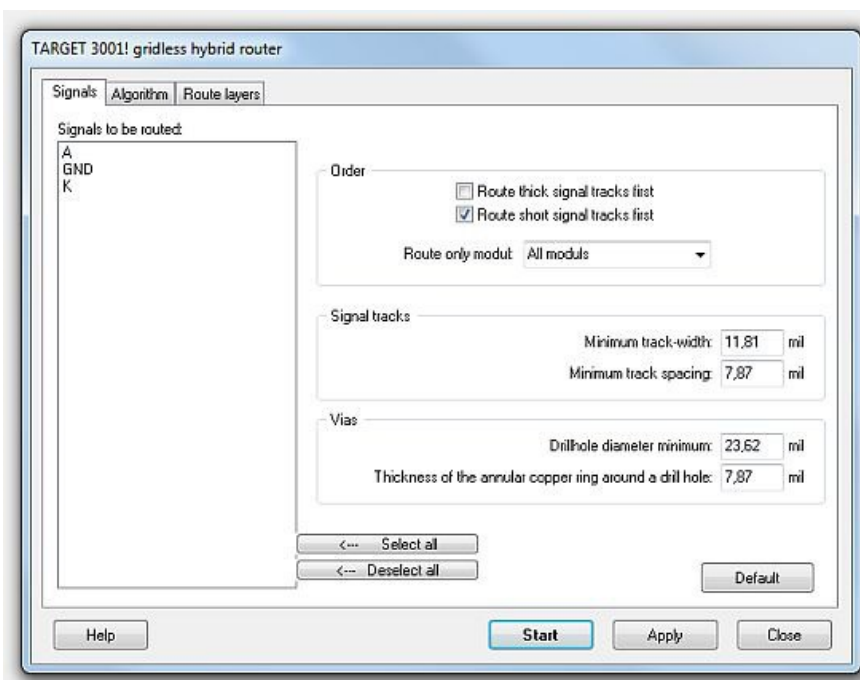
飞线只意味着引导作用，并没有实际走线，必须单独绘制。这时可以手工绘制或使用 TARGET 3001! 的自动布线器。

## 7. Layout

走线的放置可以手动完成，也可以使用 TARGET 自动布线器，本例中我们使用布局菜单 "操作" 中的 "混合自动布线器"。此外，键盘上的 **[r]** 键或功能键 **[F9]** 也可以启动混合自动布线器。

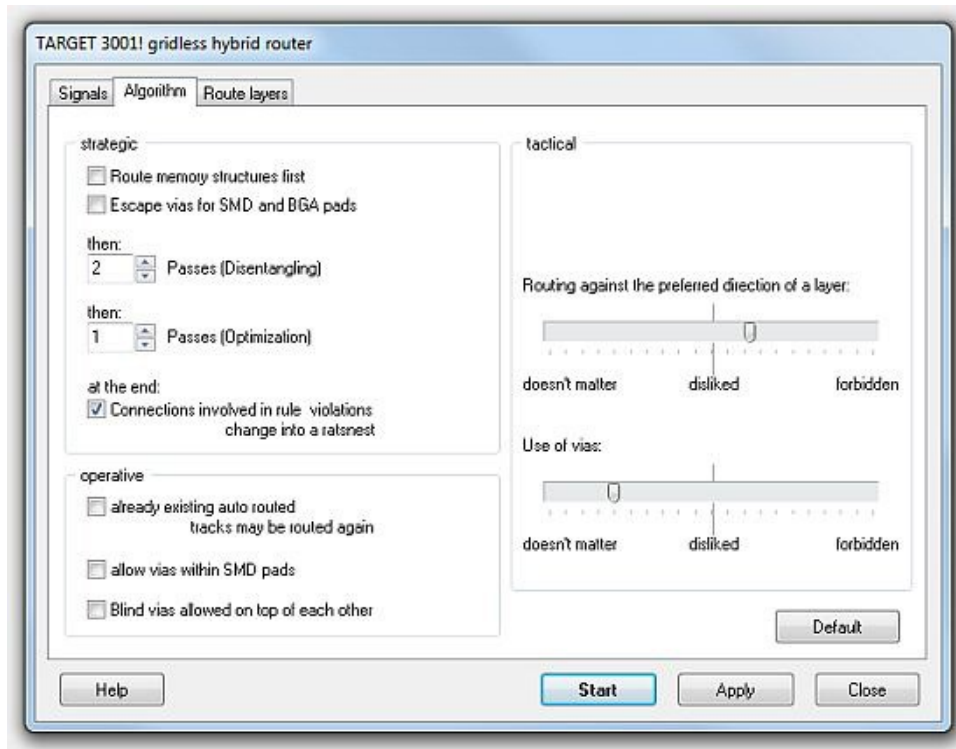


混合自动布线器的打开对话框有三个部分，用不同选项划分。首先是 "信号" 部分：

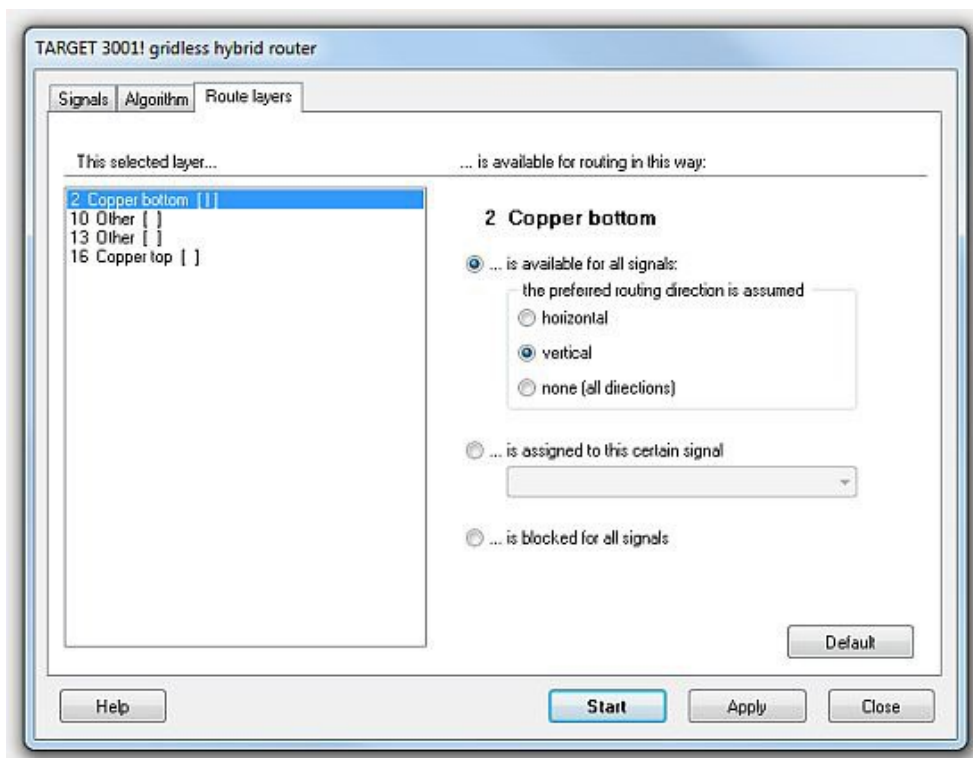


现在从列表选择一个、多个或所有信号。如果选择 "无", 则所有布线结束。

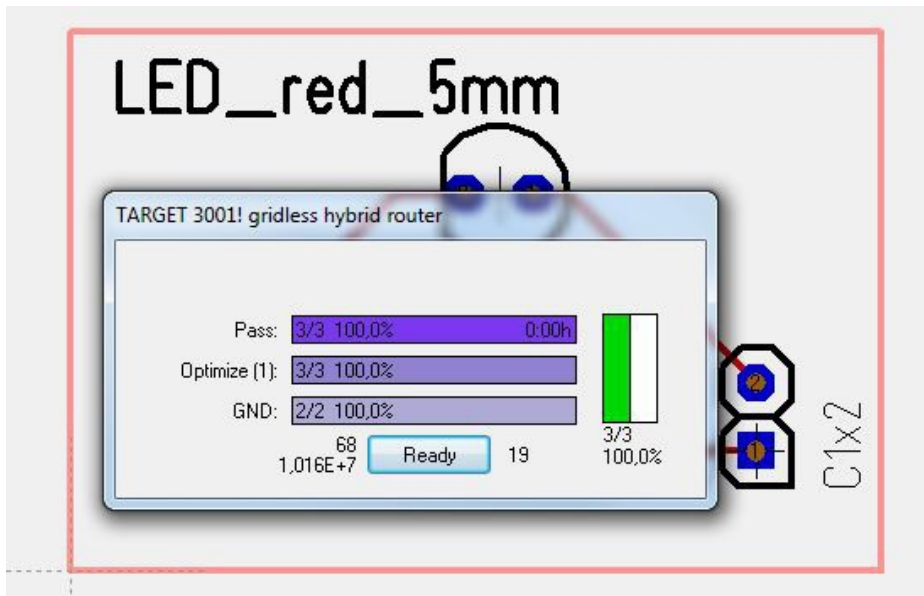
第二个选项卡是“规则”, 包含“全局”、“操作”和“细节”设置。在“全局”区域, 我们保留“两次剥离”和“一次优化”的默认设置。在细节区域, 我们将滑块置于“不喜欢”和“禁止”之间。



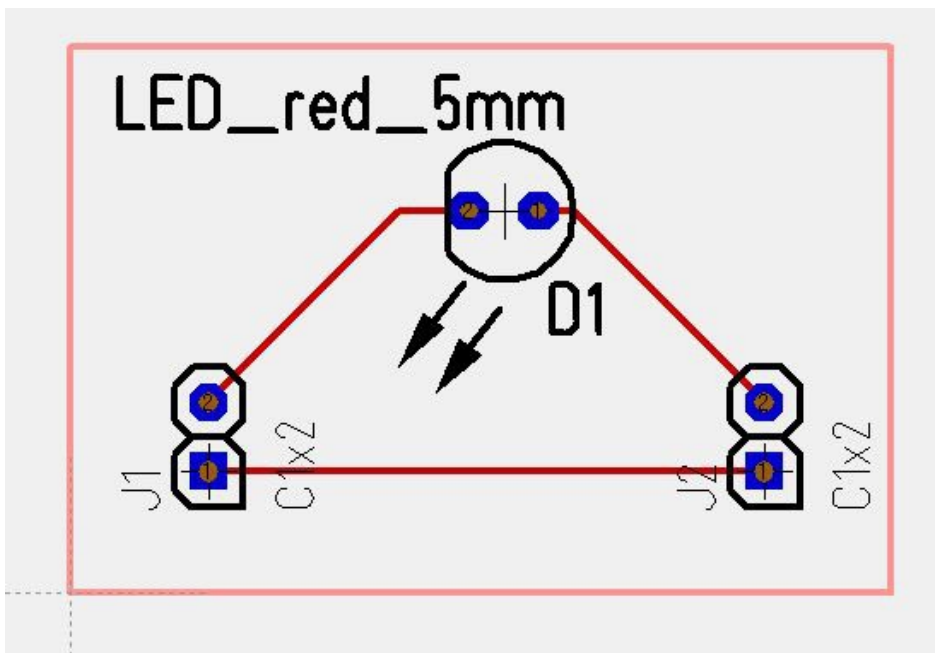
第三个选项卡“布线层”允许将某些信号分配到某些布线层。我们输入“底层”（第 2 层）适用于所有信号, “顶层”（第 16 层）禁止所有信号。点击左侧的各层线路, 设置其性能。



现在，请看布线器的工作过程...



预计结果如下：

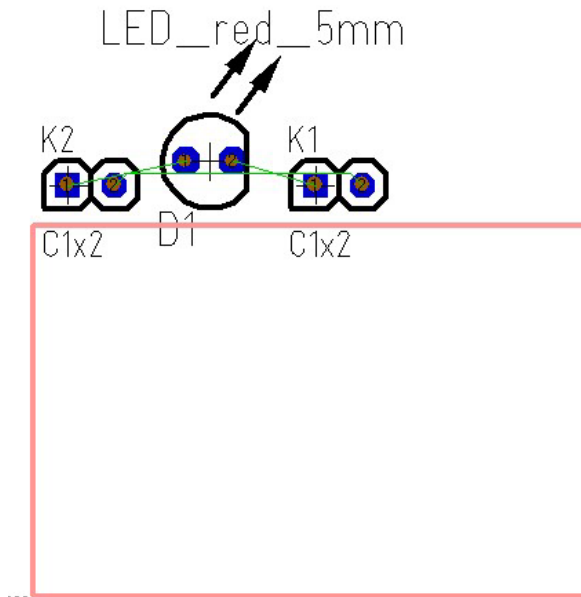



删除布线结果：[M1](#) 框选所有元素，然后按下 [\[Del\]](#) 键。

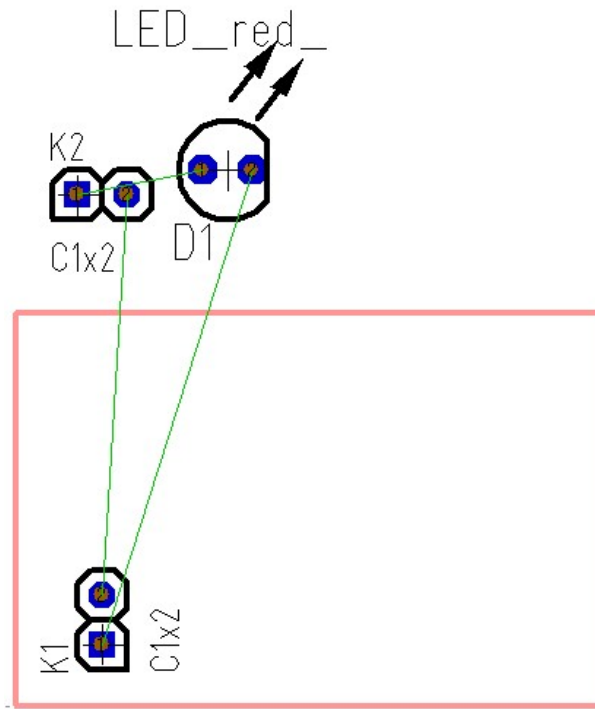
只会删除自动布线的走线。

## 8. 手工放置走线

例如，自动放置器会在电路板轮廓边缘随机放置您的封装：

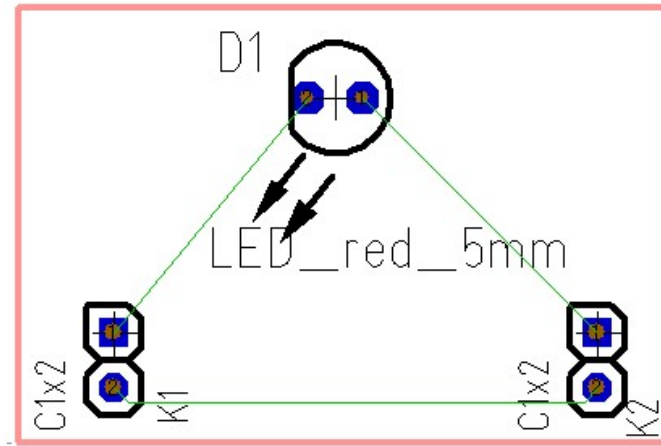



首先将封装拖动到位。为此，请按住鼠标键 (M2) 单击封装的十字架或封装的任何绘图元素，以抓住它。第二步，如果需要，请按下 ，否则将无法捕捉完整封装，而只能抓取部分封装信息。该按钮位于侧边栏 Settings (设置) 部分。

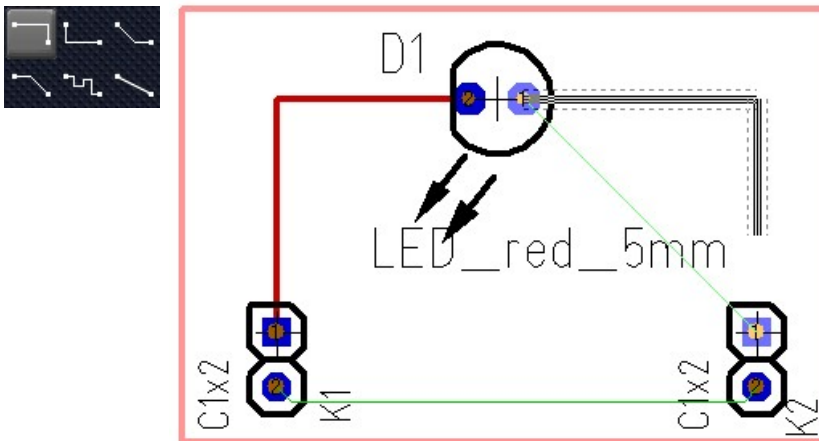




在拖动过程中，您可以按鼠标右键 [M2](#) 旋转封装。您也可以随时点击它们再次进行旋转。注意：位  
移过程中有时会留下少量残影。按 [N] 键刷新屏幕！最后，您的布局可能会如下所示：



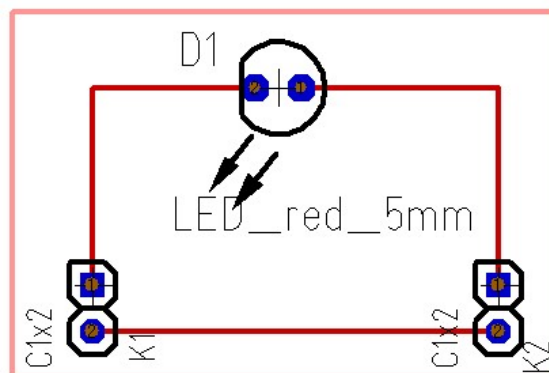
点击该图标 ，即可开始绘制走线。点击一个焊盘，然后将鼠标拖到另一个焊盘上，创建连  
接。使用空格键或侧边栏 Settings 下的按钮切换走线模式：



信号线旁边的虚线代表的是两者中数值最大的间距。

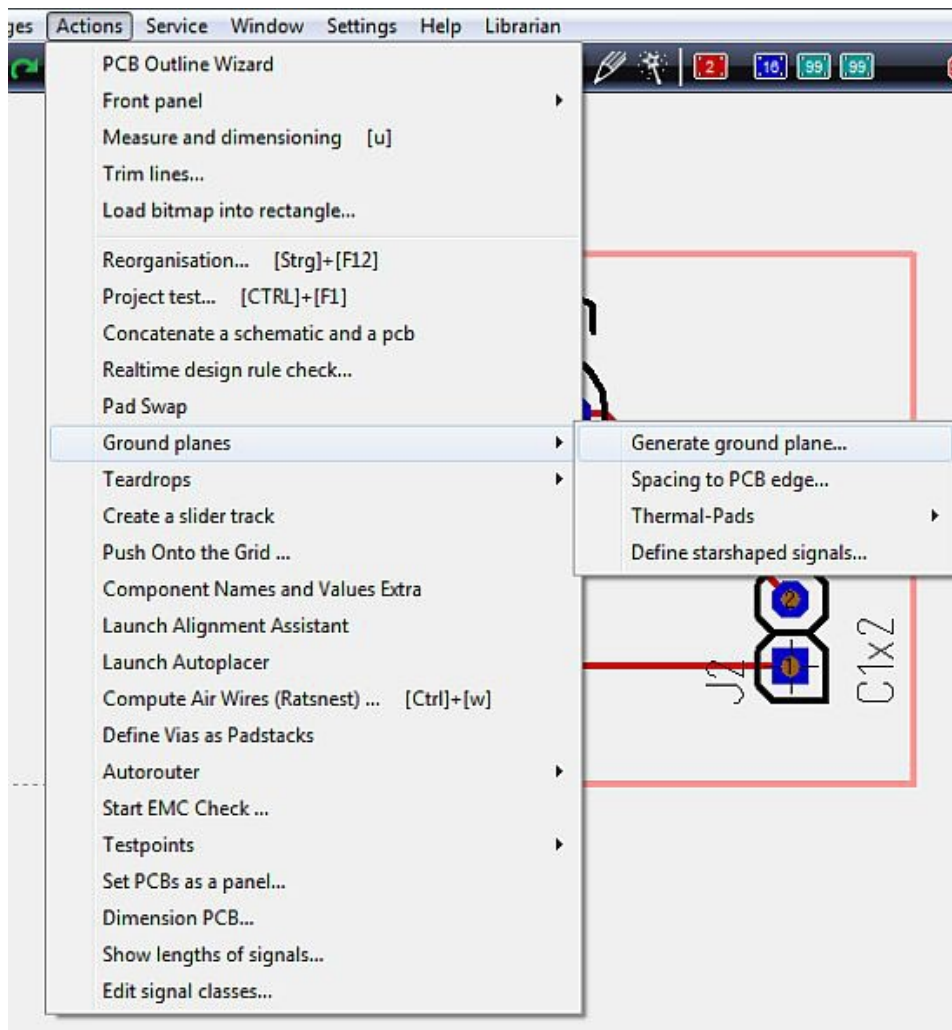
元素光环集和信号的最小间距。

但如果在信号属性中仅将最小间距设置为“正常”，则会使用标准间距。标准间距在  
"Settings/Settings (Project) ..." (设置/设置 (项目)) 的 "标准轨道间距 (PCB)" 选项中设置。在  
所有轨道都放置完毕且所有空气飞线都消失后，您的布局可能会如下所示：

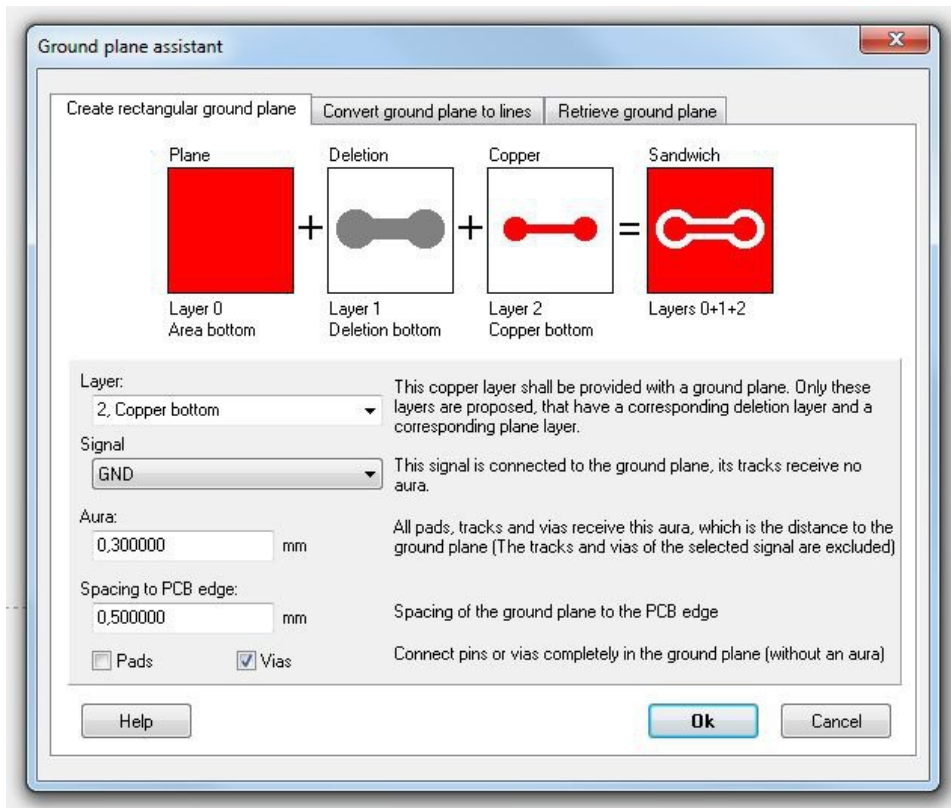


## 9. 一键铺铜

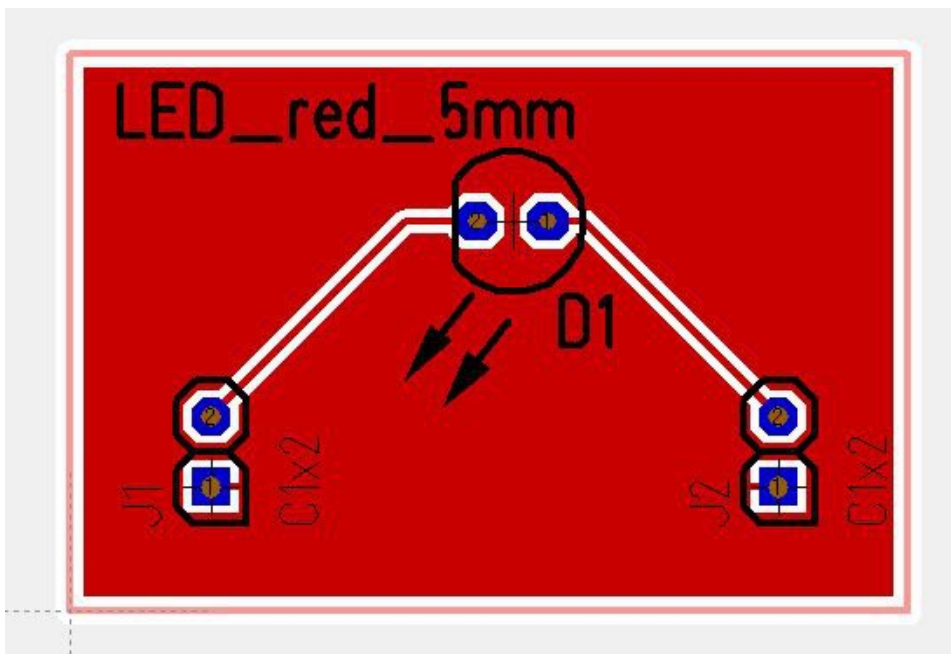
使用铺铜助手可以轻松创建与布局尺寸相同的地平面，请参见布局菜单 "Actions (操作)"：



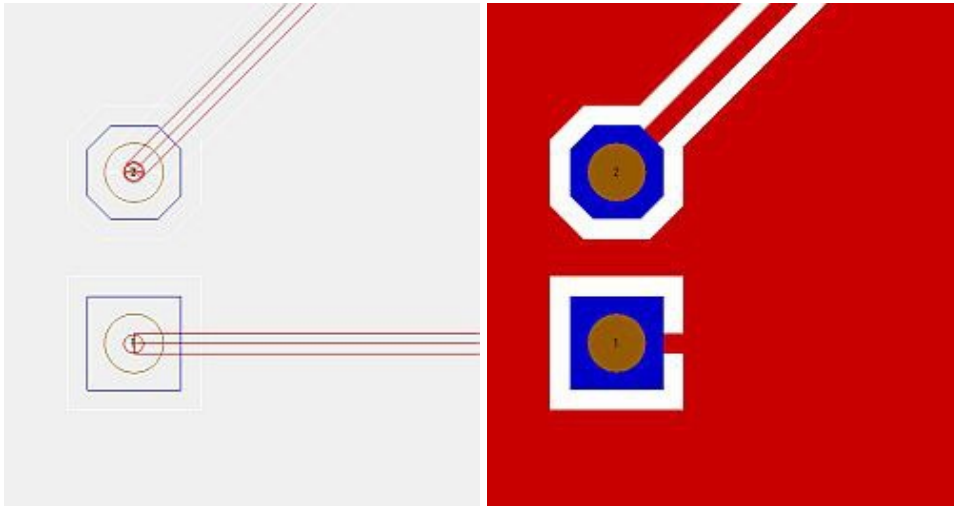
开头的对话框解释说，TARGET 3001 中的地平面由三层组成：“铜”、“区域”和“间距”。接地平面的形状由“区域”层定义。“间距”层定义了接地层与非 GND 引线轨道之间的间距。至少“铜”层是承载接地层和最末端走线的一层。下面的示例是“底层”上的地平面：



请确认标准设置并达到以下内容：

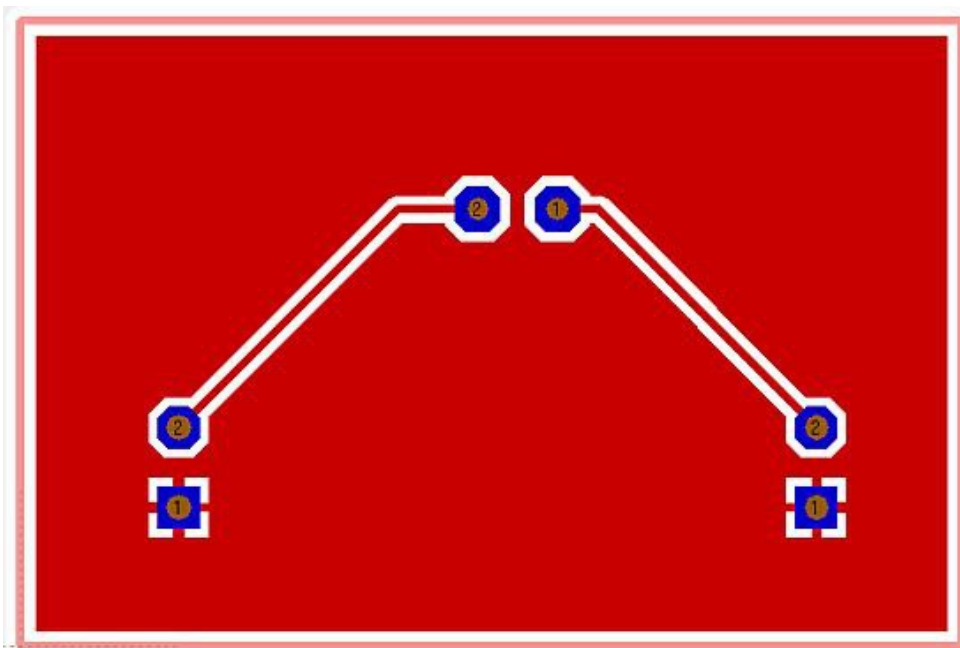


布局南侧的 GND 引出走线完全嵌入接地平面中。使用散列键 (#) 可以查看布局的 X 光视图。您可以看到...

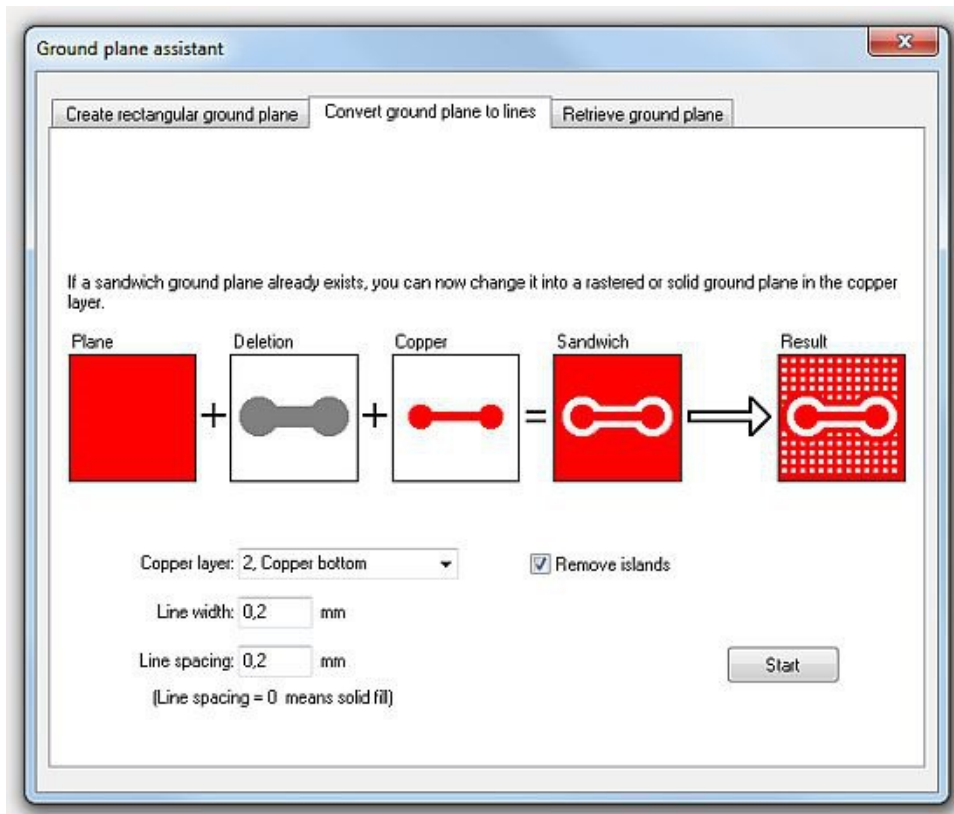


.....焊盘连接显然是正确的 (图层 "21, 位置打印 "已淡出" = 图层 21 的彩色区域未勾选)。

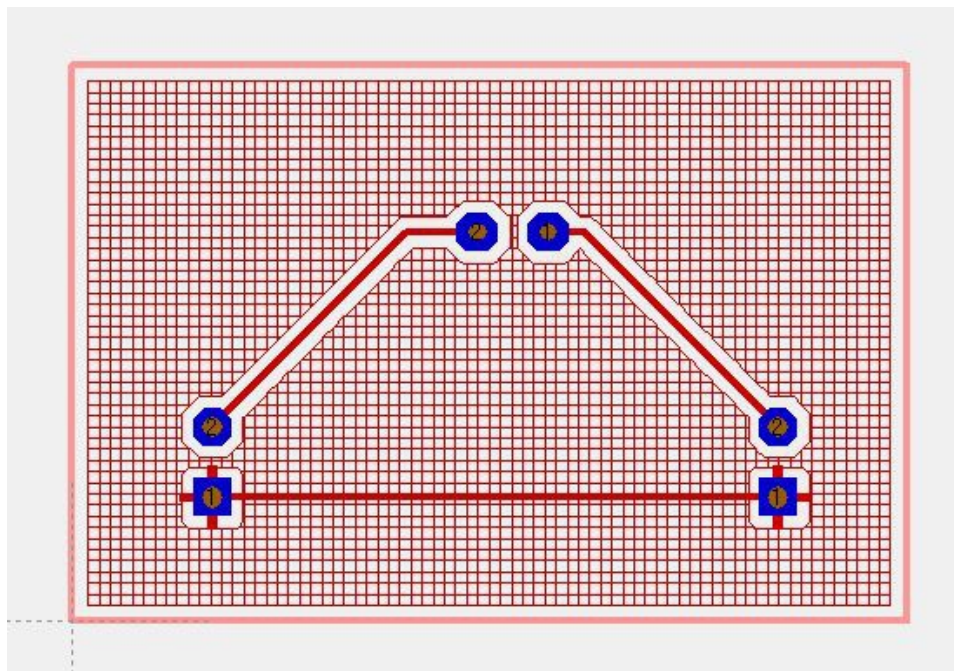
通过选中整个布局并选择菜单栏 "操作/接地层/热垫/创建热垫", 即可管理热垫的生成。信号轨嵌入接地层的焊盘将获得两到三条韧带。结果:



地平面也可以转移到网格中。请再次打开铺铜助手 (菜单 "操作/地平面/生成地平面") 并选择中间的选项卡:

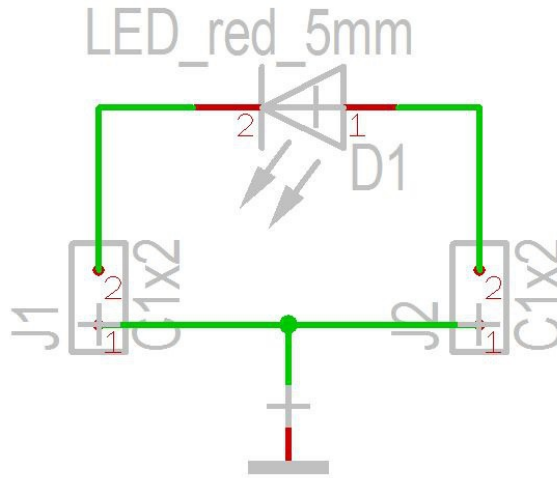


按下 "开始" 按钮后, 我们会收到:



## 10. 仿真功能

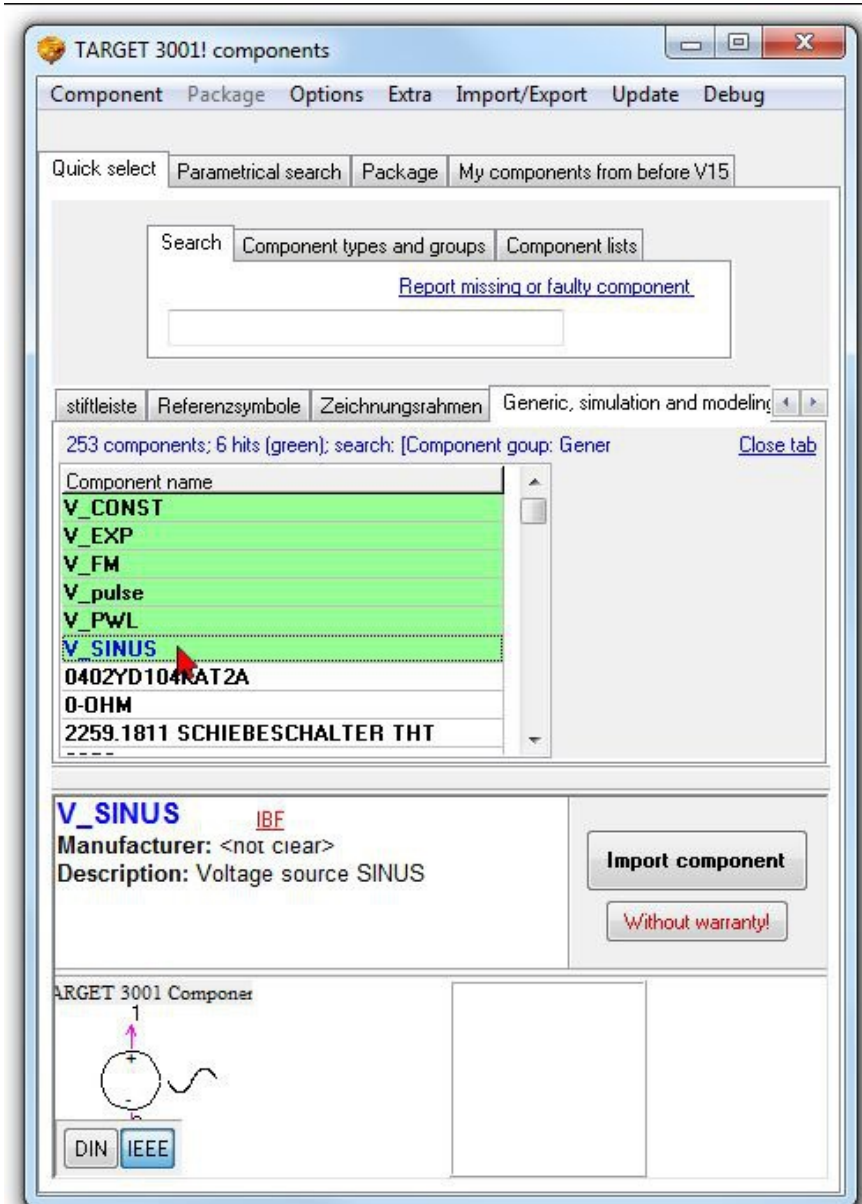
TARGET 3001! 中的仿真与原理图有关，因此我们切换到原理图：



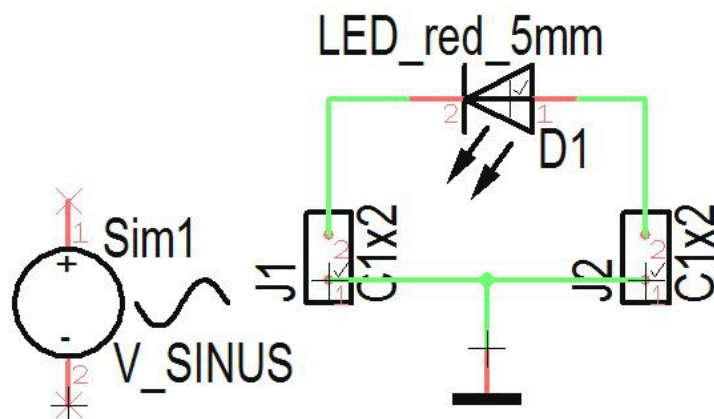
为了模拟 LED 功能，我们需要一个电压源和一个负载电阻。这些元件不在布局中，因此没有封装。在数据库中查找此类元件。参见侧边栏图标：



它会打开元器件库，靠近源文件。选择 V\_SINUS 并导入：

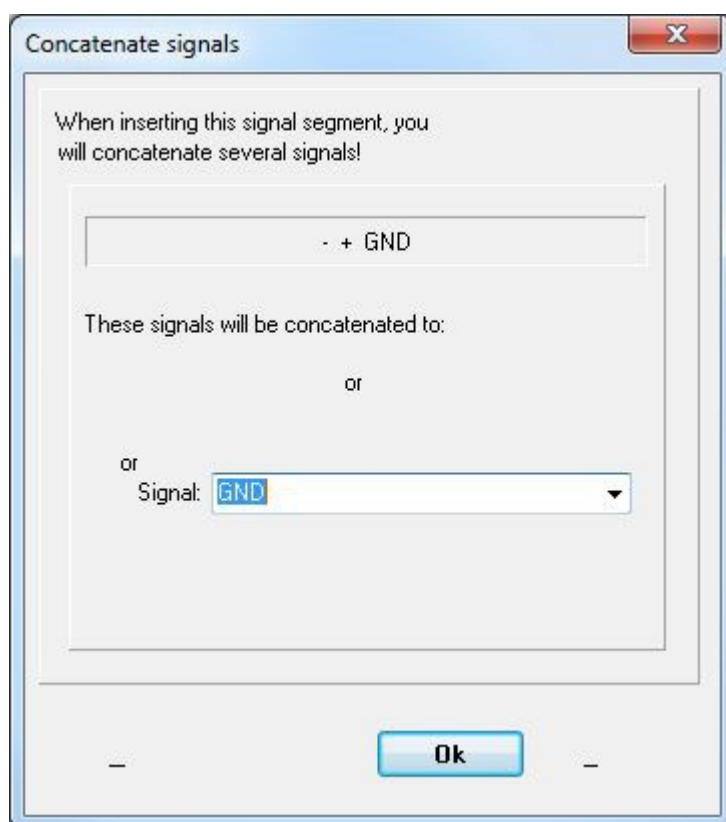
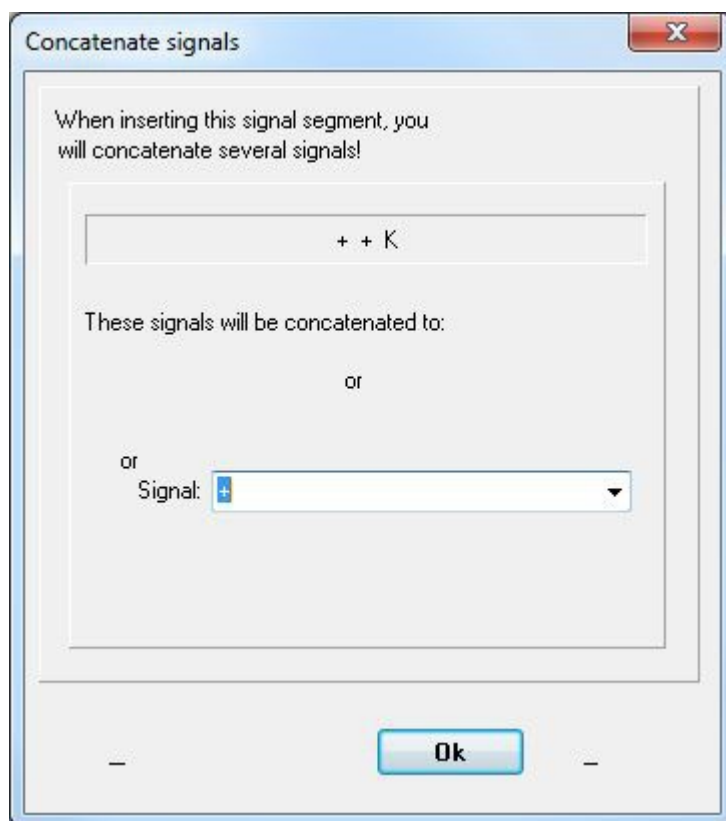


在我们将其放置好之后，示意图可能会是这个样子：



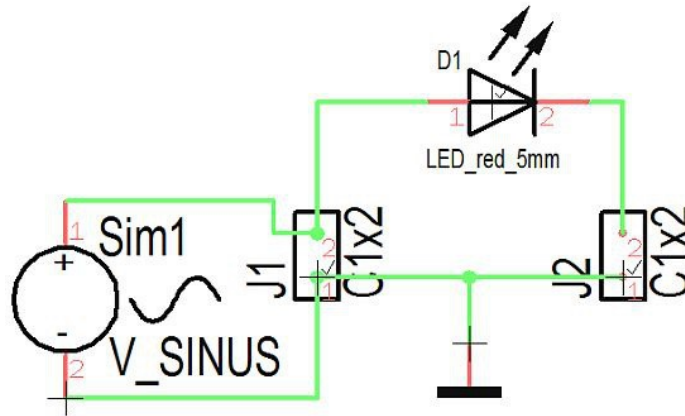
按照原理图中源应在左侧的惯例，有必要旋转二极管，因为我们必须识别它的极性。删除连接，然后单击并按住二极管的十字架 **M1H**。按两次鼠标右键 **M2** 以旋转二极管。现在重新连接。双击文

本，缩小字体大小，并在对话框中输入较小的字体高度和宽度。将信号源引脚连接至连接器引脚，并确认建议的信号名称 (+) 和 (GND)。

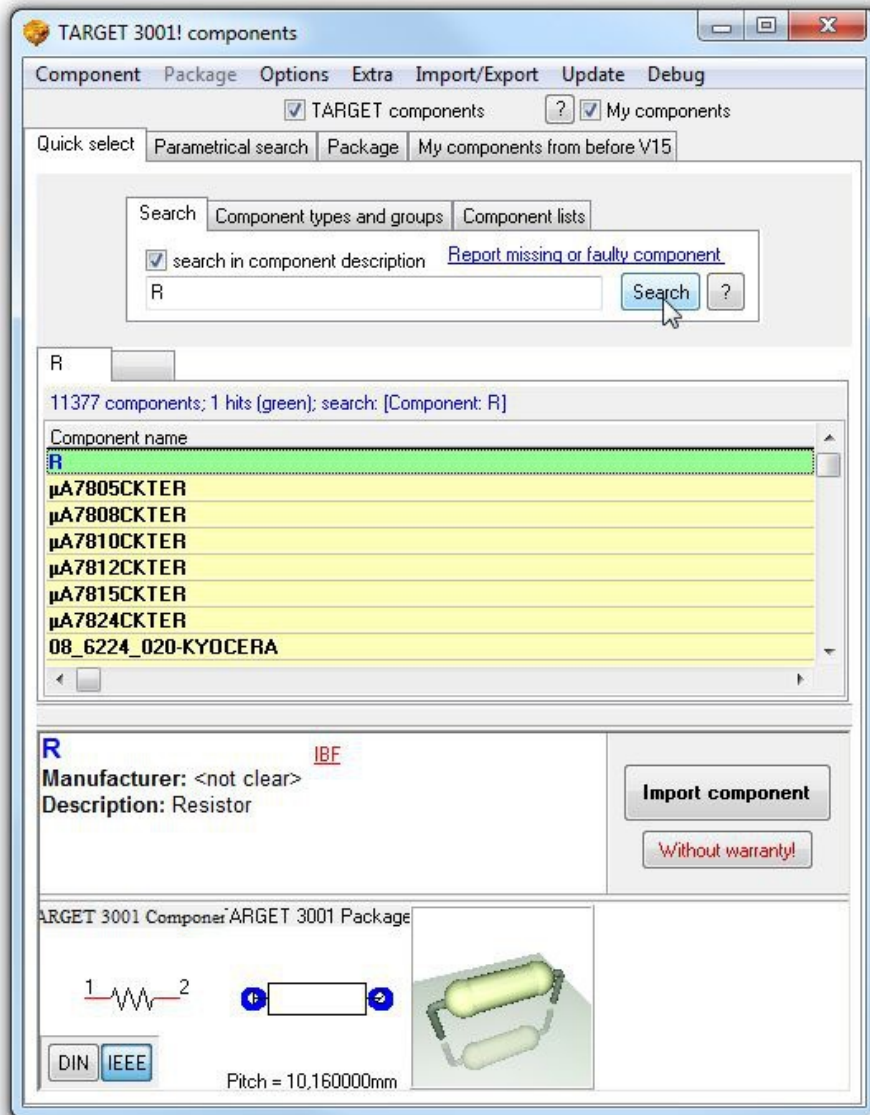




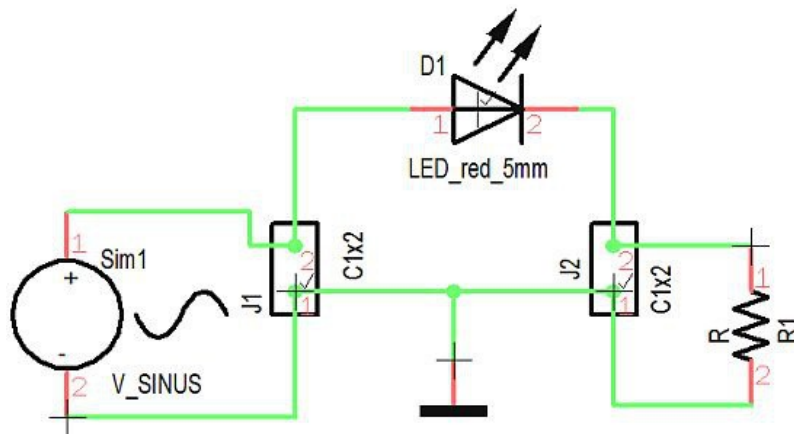
这就是现在的示意图：



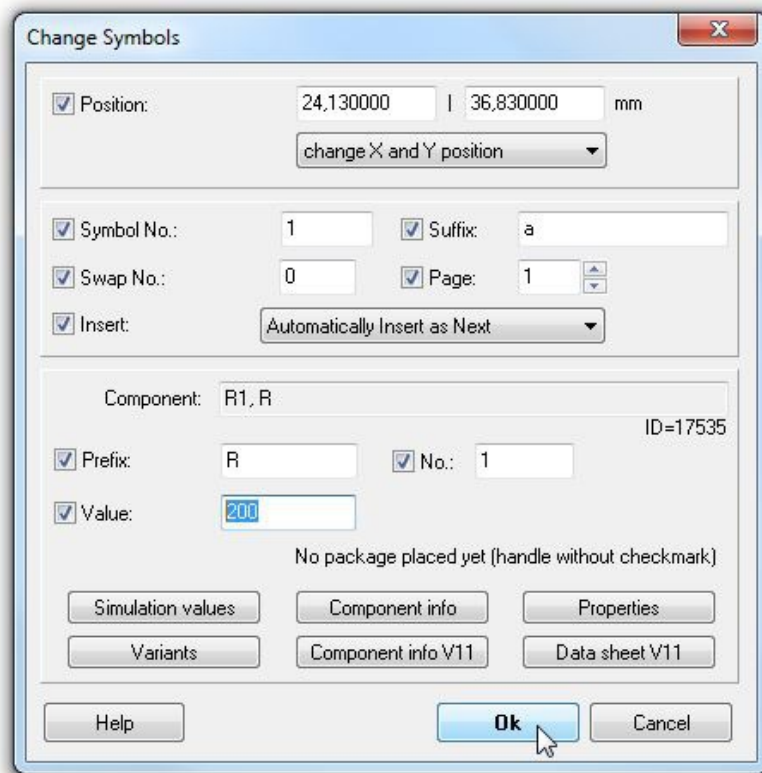
我们从元器件库中选取负载电阻。按 **[Ins]** 键打开元器件库，在 "Quick select (快速选择)" 选项卡的搜索行中输入 "R"。



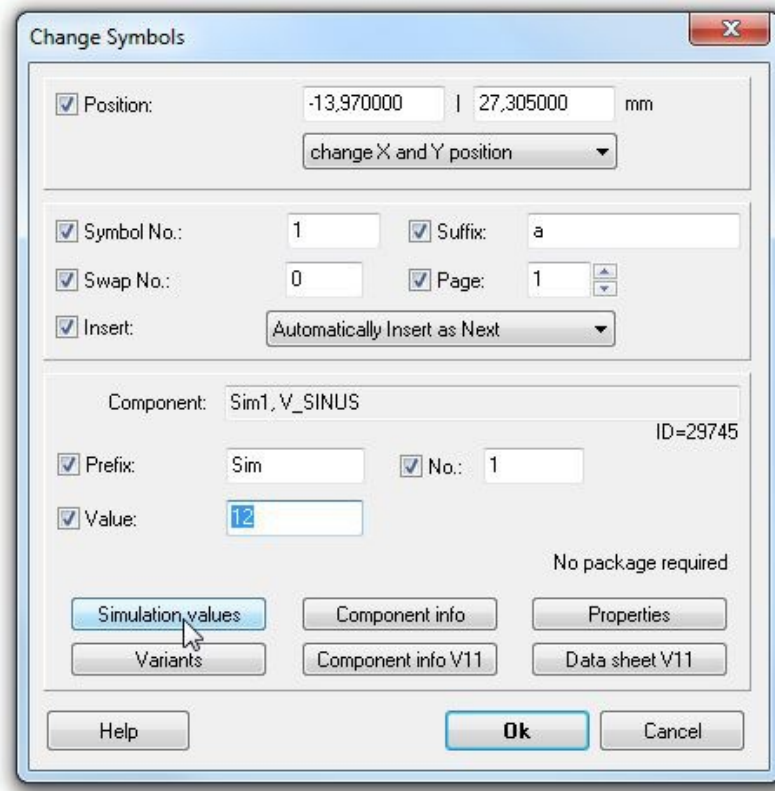
将其导入原理图并进行相应连接。在做了一些字体调整后，原理图现在是这样的：



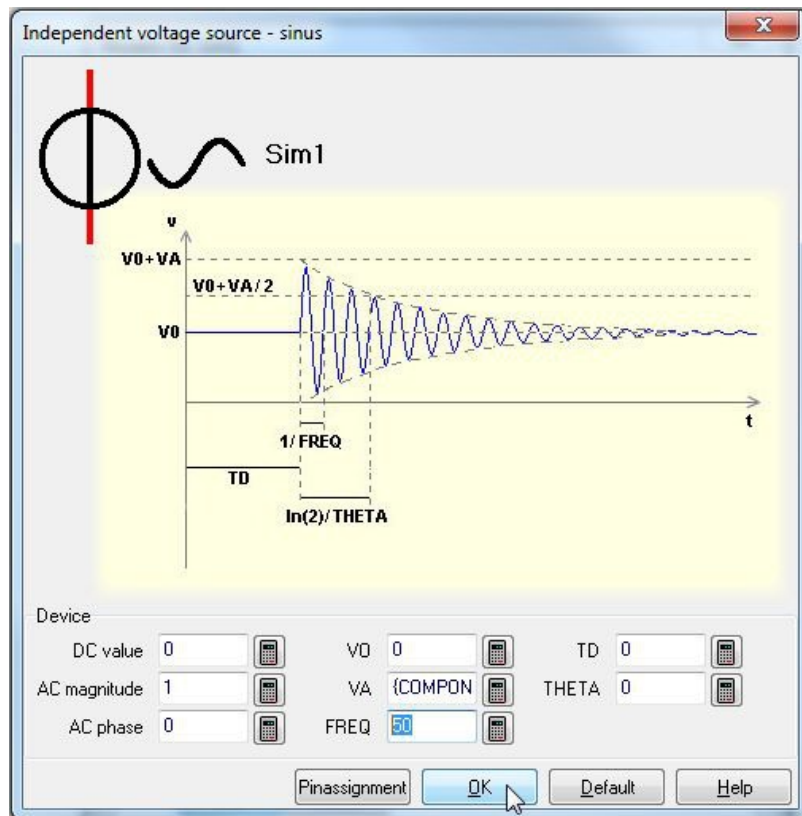
现在我们设置电源值和负载值，首先在电阻十字架上的 [M11](#) 上设置。现在我们输入 value 值 "200"，这代表 200 欧姆，按 [Ok](#)。



现在 [M11](#) 正弦信号源上的十字架：

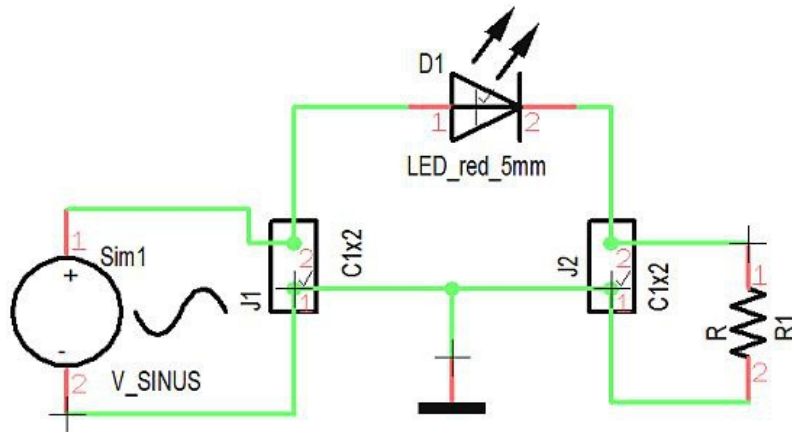


我们将其分量值定义为 12（即 12 V）。使用同一对话框中的 "模拟值" 按钮设置频率。在下一个对话框中点击 "Edit（编辑）" 按钮。随后即可进行参数设置：

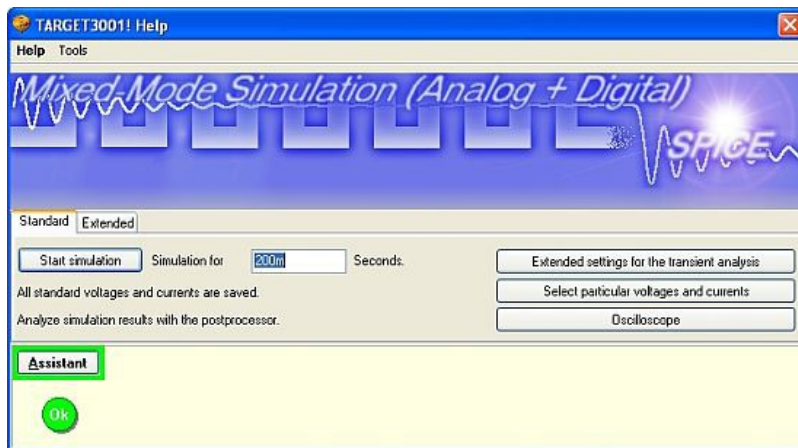


在 "FREQ" 处输入数值 50。至此，前期工作完成。我们确认了所有对话框，原理图就可以进行仿真了。

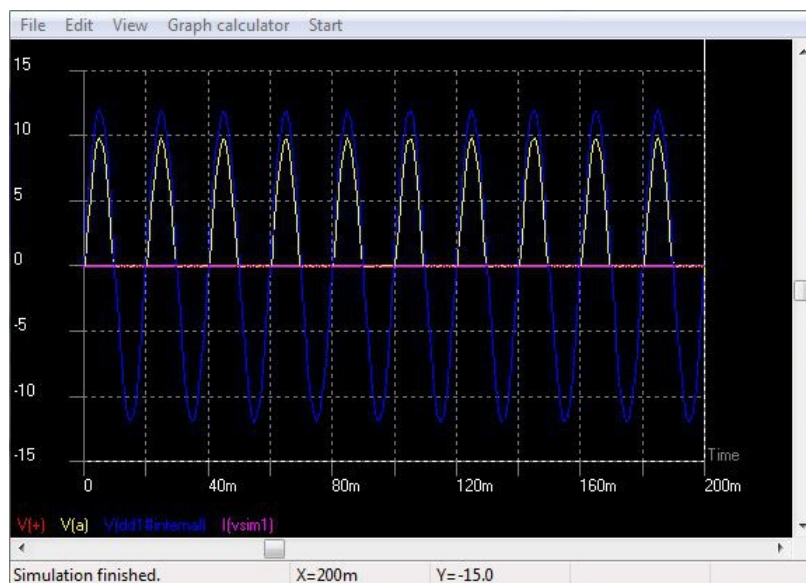
根据以下示意图...



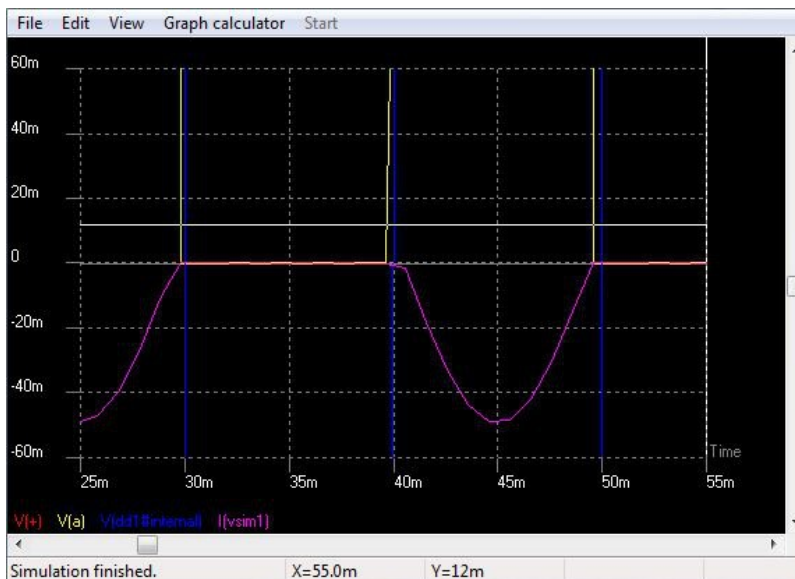
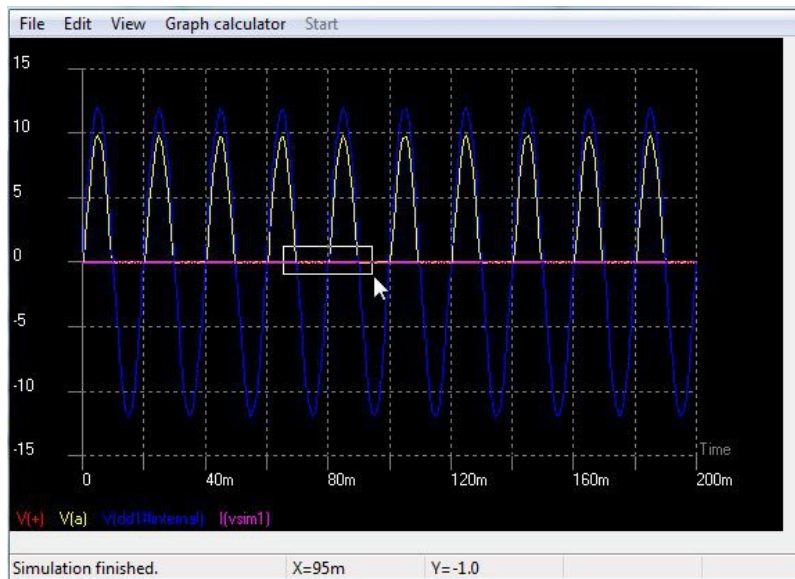
...我们开始真正的模拟仿真信号。我们想知道在哪个电压下 LED 中流动的电流。首先使用功能键 **[F9]** 启动仿真工具。会出现以下对话框：



看看助手，它显示绿灯，因此我们可以 "开始模拟"，时间为 200 毫秒。在菜单 "图表计算器" 中，您可以为电压、电流和接收选择不同的颜色：



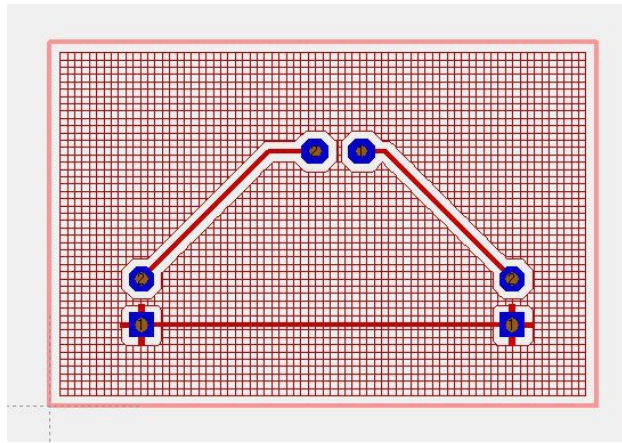
如果我们现在放大并查看图表的一个部分，就可以看到电压和电流的变化过程：



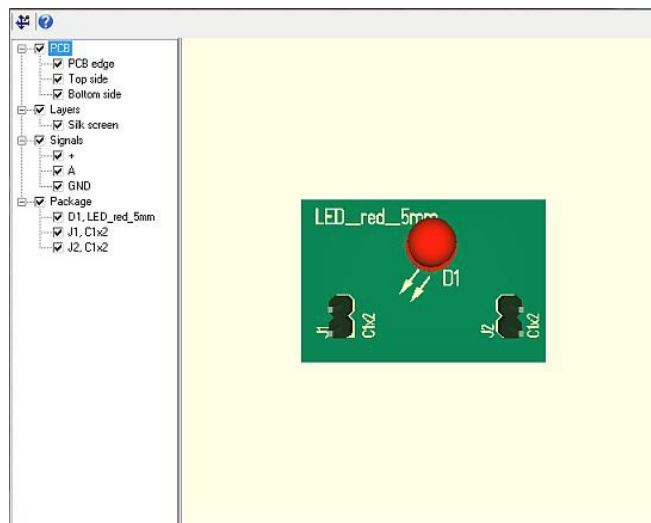
我们看到，在 20 mS 内电流（紫色）不超过 50 mA...

## 11. 布局的 3D 视图

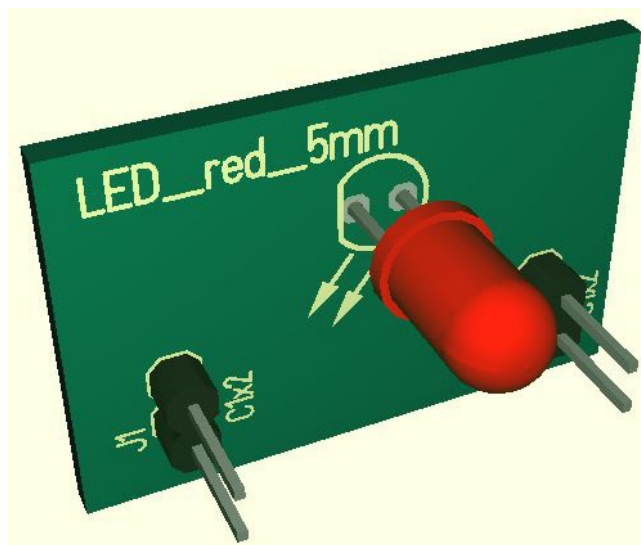
目前的布局是这样的：



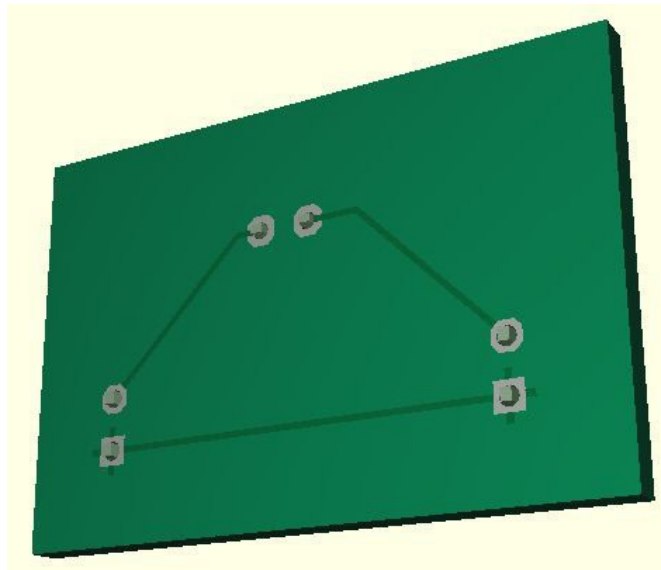
通过菜单 "Actions/3D-View "查看 3D 效果。经过短时间的计算，结果如下：



您可以通过 [M1H](#) 将对象翻转，或通过 [M2H](#) 将其移动。使用鼠标滚轮放大或缩小。



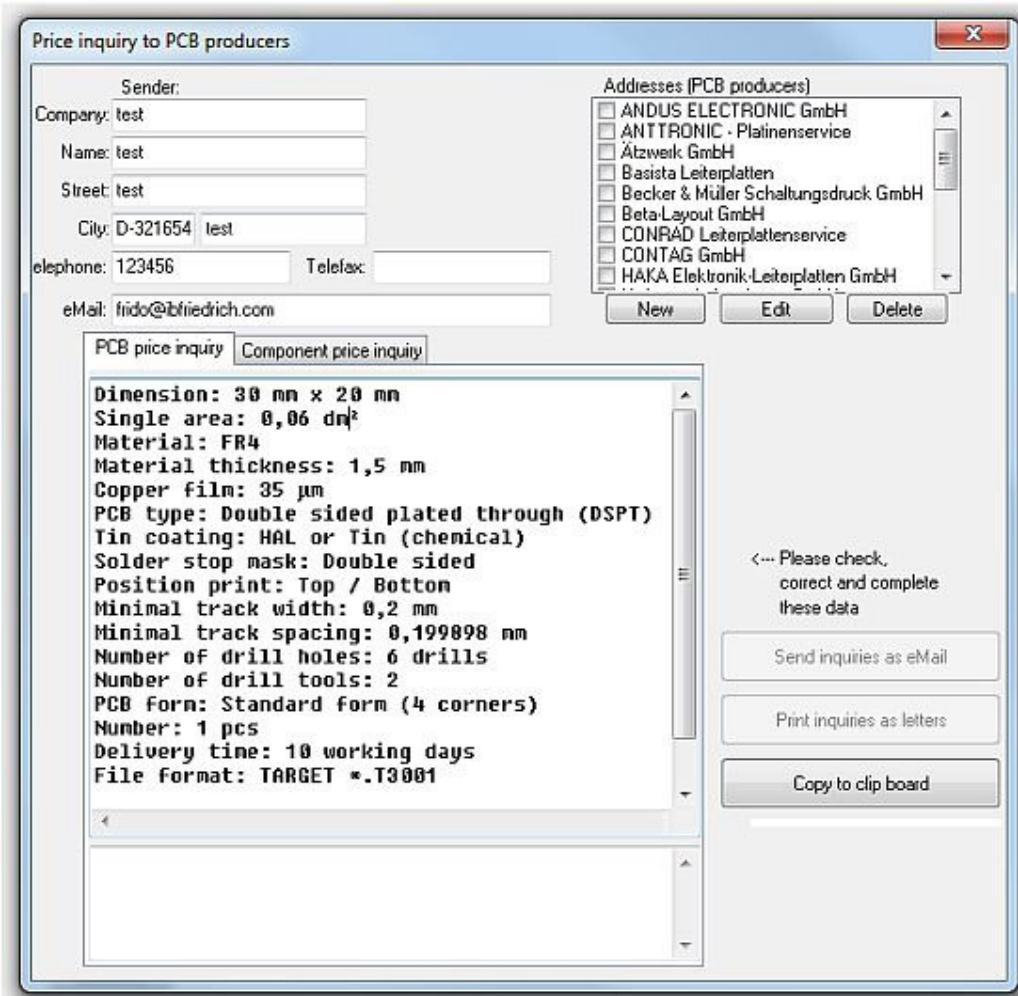
由于计算时间的原因，我们省略了底面的地平线及其网格结构。



[M11](#) PCB 可以连续旋转，再次 [M11](#) 可关闭自动旋转功能。旋转过程中可以结合 [M1H](#)。在浏览器栏左侧，可以用"√"来切换元器件的可见和不可见。[M1](#) 名称，可以在 3D 视图的右侧用蓝色标记元器件。

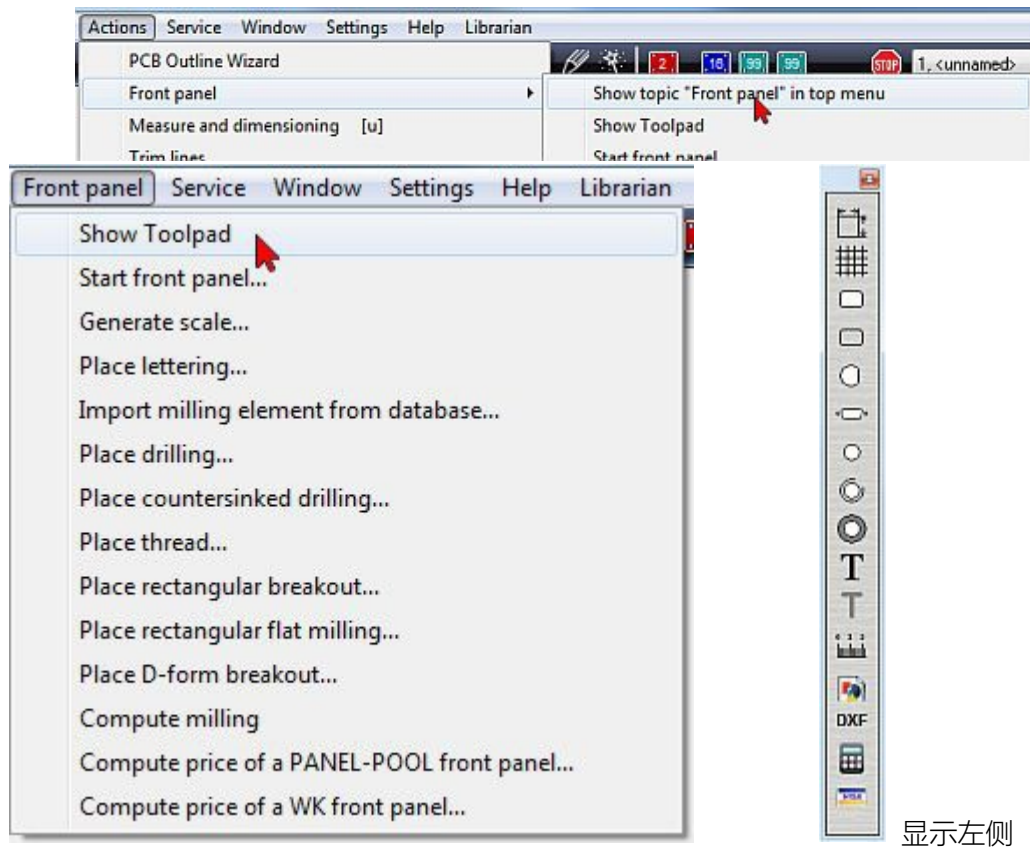
## 12. 生产文件的输出

除了通过 HPGL 数据铣制 PCB 或通过 Gerber 数据蚀刻 PCB 外 (文件/导入/导出格式/生产/(x)Gerber 和钻孔输出 Drill Output), 请参阅菜单 "文件/PCB 生产价格查询", 以快速生成几个询价。布局规格会自动转换成表格, 可同时邮寄给多家 PCB 板厂...

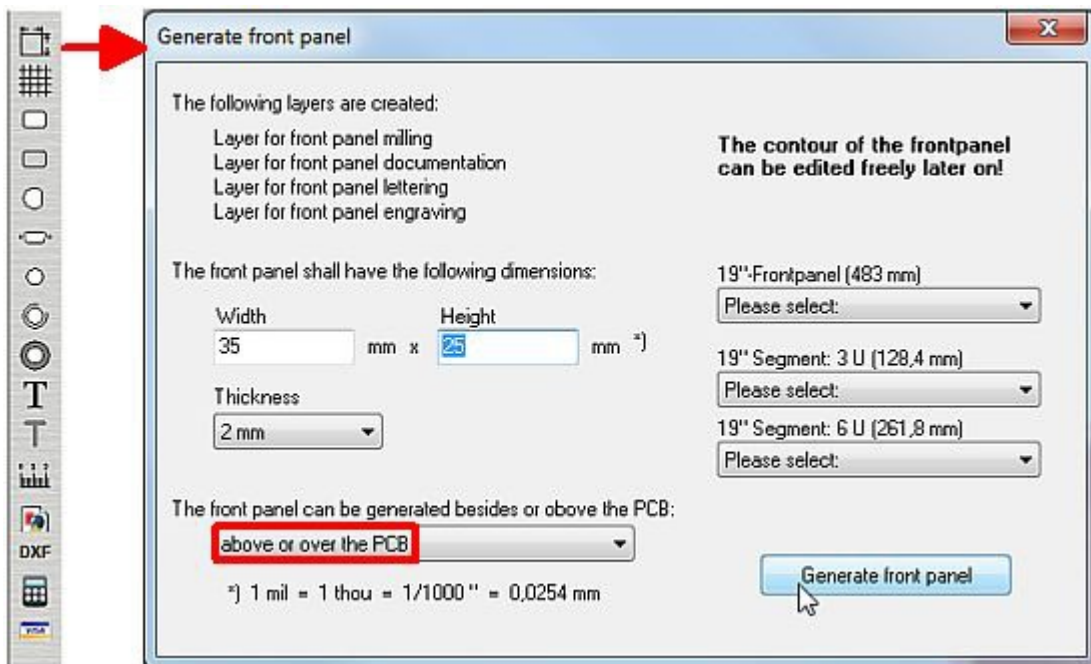


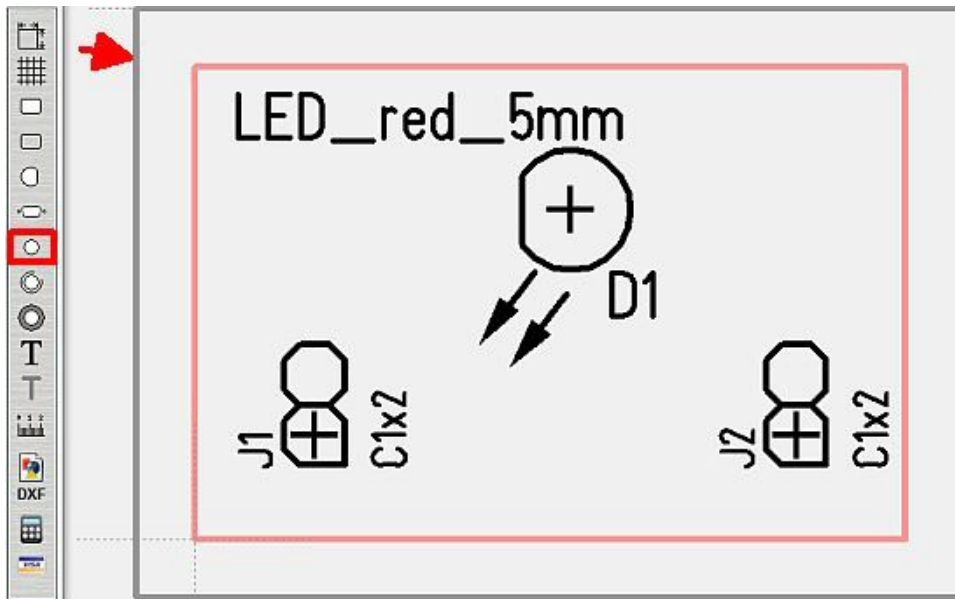


### 13.设计并制作一个前面板

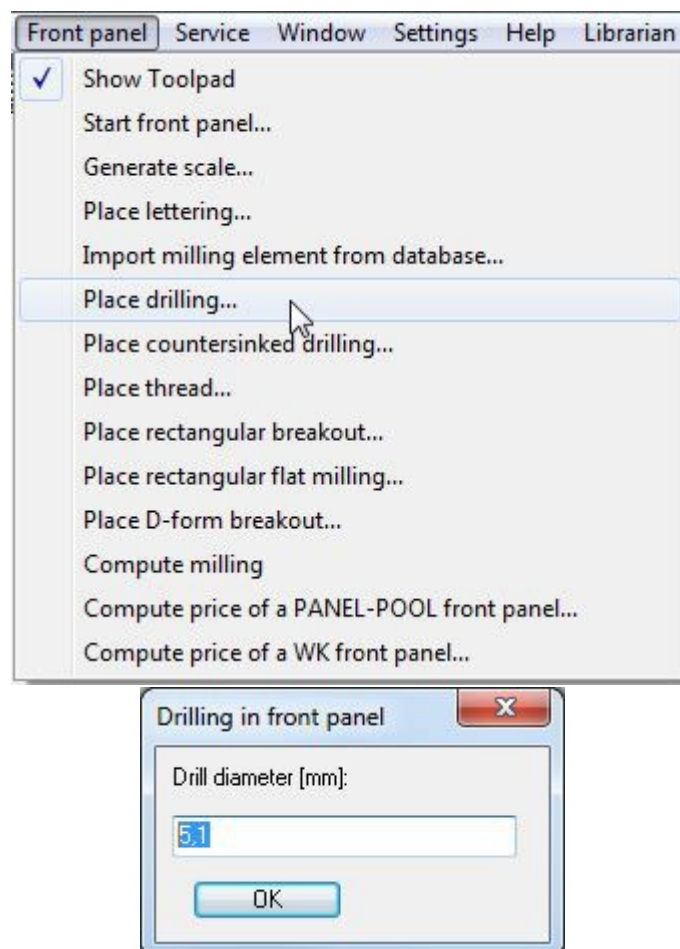


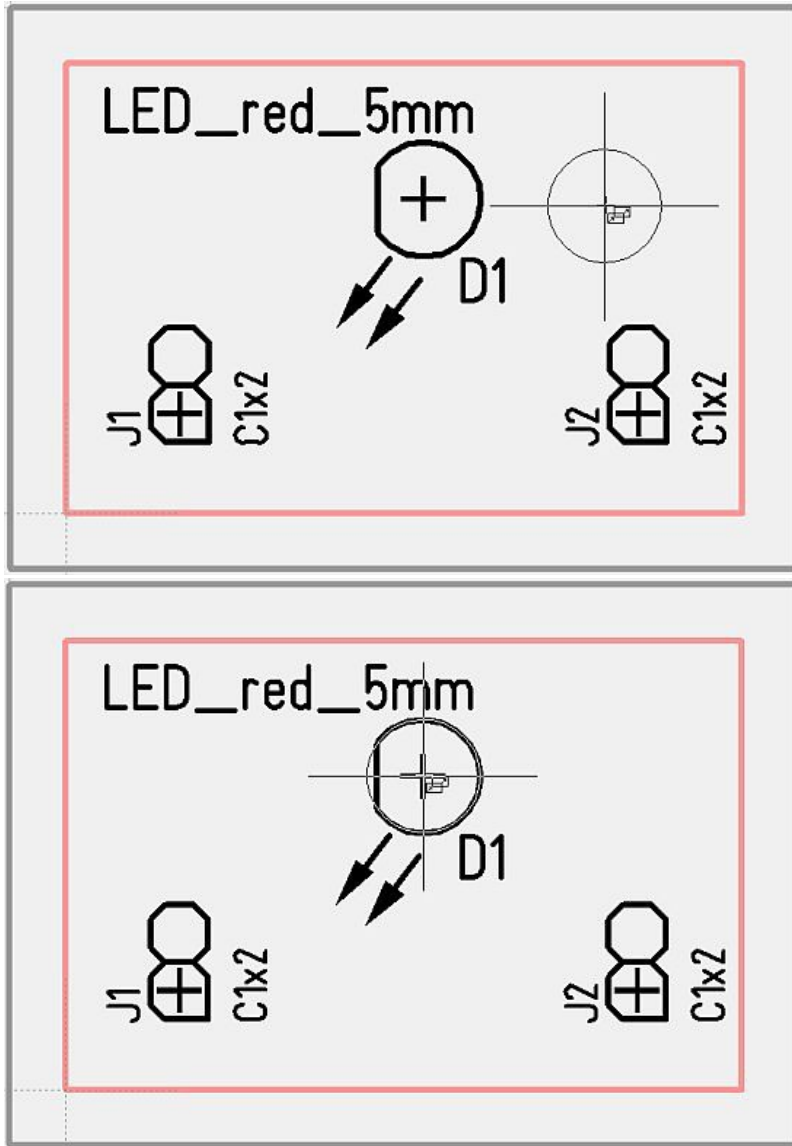
显示左侧



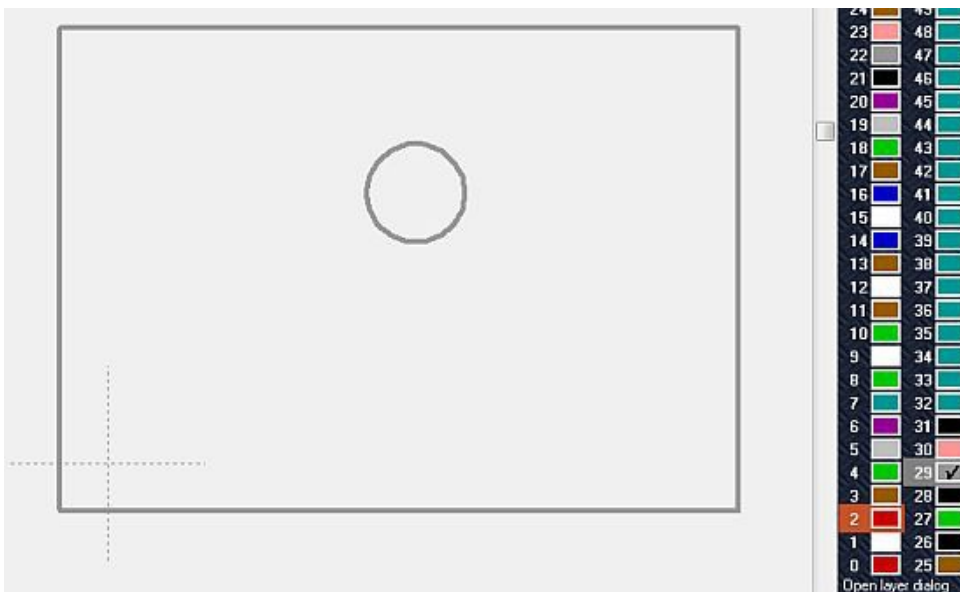


灰色边框是前面板的轮廓。现在勾选该图标以放置钻孔。或者使用前面板菜单选项 "放置钻孔"。

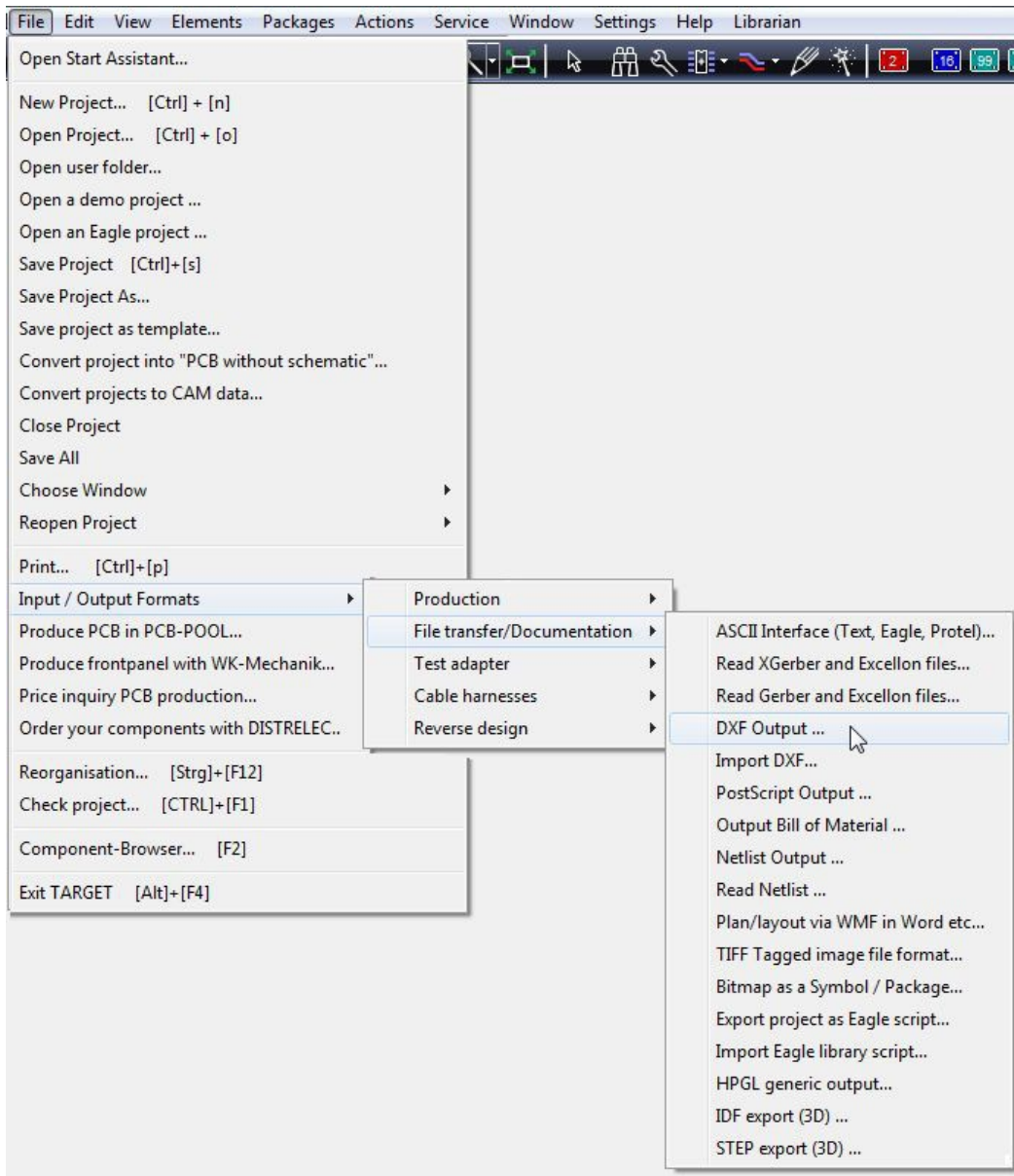


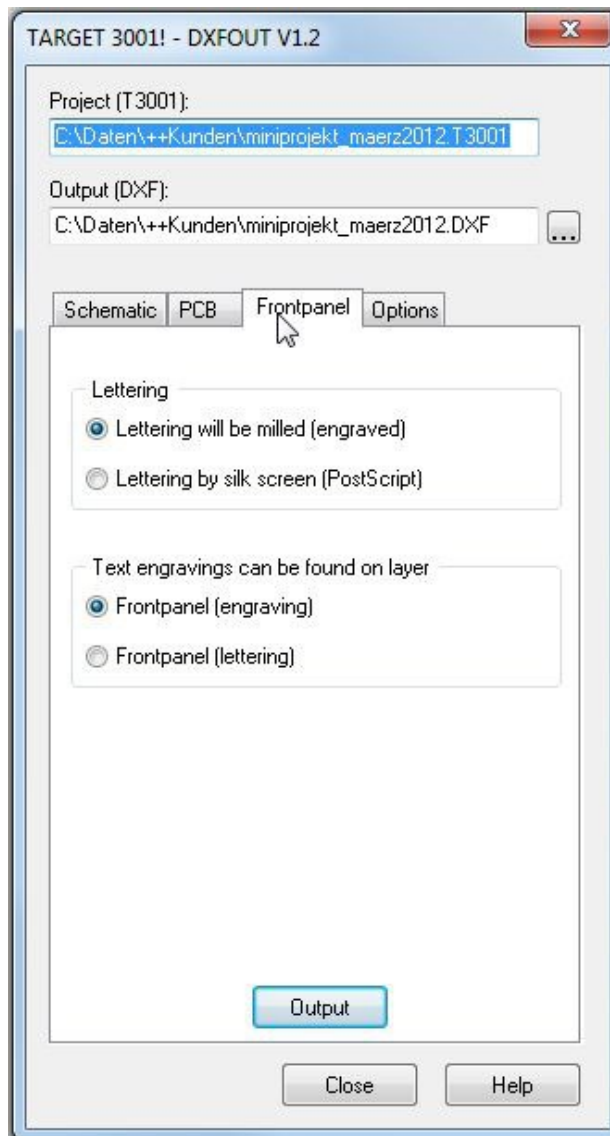


所有其他图层都被淡出（仅此视图需要）



在任何其他前面板生产厂家生产。前面板数据以 DXF 格式生成，可在任何地方生产。就是这样做的：





文档结束，如需您还要其他帮助请点击下方链接以获取更多信息。



**产品官网**  
www.friedrich.com.cn  
不断更新、丰富的产品最新信息



**视频教程**  
space.bilibili.com/35371105223496  
持续更新的、丰富的产品B站视频教程



**图文教程**  
blog.csdn.net/baikun888?type=blog  
持续更新的、丰富的产品图文教程