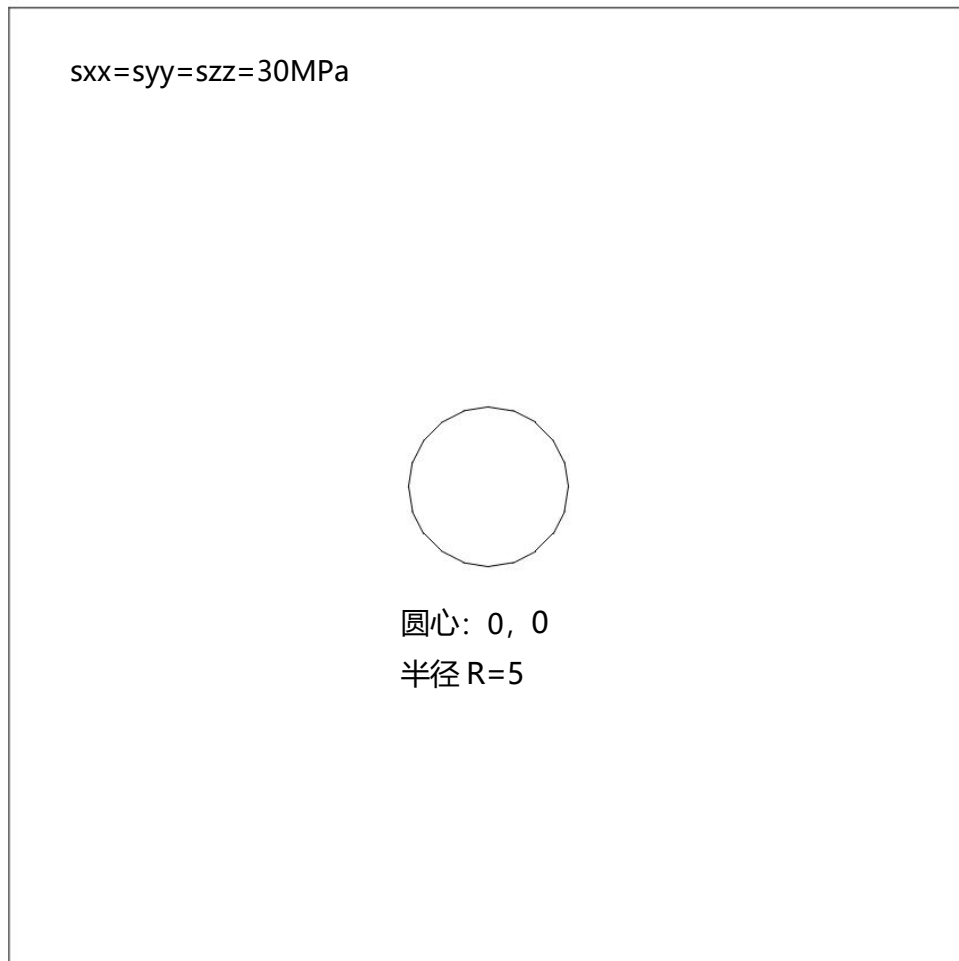


快速开始

30, 30



-30, -30

本教程将使用上面所示的简单模型演示 ADONIS 的一些基本特性。

选择单位

首先，让我们为本教程选择单位。此步骤是可选的，但建议用户在开始之前指定单位。ADONIS 接受任何统一的单位，但不支持从一套单位体系转换到另一套单位。如，选择“SI: m-Pa-N/m³”，那么长度的单位是 m，密度是 kg/m³ 力是 N，压力是 Pa，以此类推。如下表所示：

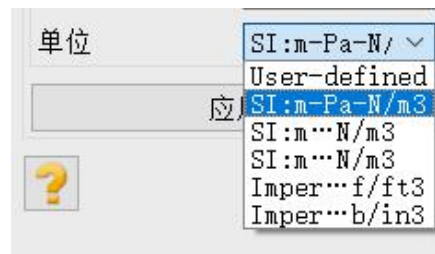
	国际				英制	
长度	m	m	m	cm	ft	in
密度	kg/m ³	10 ³ kg/m ³	10 ⁶ kg/m ³	10 ⁶ g/m ³	slugs/ft ³	snails/in ³
力	N	kN	MN	Mdynes	lbf	lbf
压力	Pa	kPa	MPa	bar	lbf/ft ²	psi
重力加速度	m/sec ²	m/sec ²	m/sec ²	cm/sec ²	ft/sec ²	in/sec ²
刚度*	Pa/m	kPa/m	MPa/m	bar/cm	lbf/ft ³	lbf/in ³

*刚度指界面处的正常刚度和剪切刚度。

如：1 gravity = 9.81 m / s² = 981 cm / s² = 32.17 ft / s²

我们将在本教程中使用度量 (Pa) 单位，选择“SI: m-Pa-N/m³”

选择：



创建几何

让我们创建如下几何图形。

选择“创建几何” - “绘制矩形”。-然后输入第一和第二点的坐标，应用。

选择：



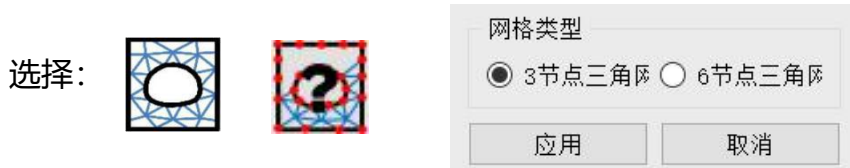
为了绘制隧道，选择“绘制圆”，输入隧道的中心坐标和半径，应用。注：圆的段数默认为 20。



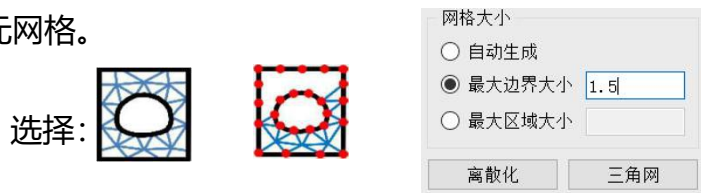
生成网格

现在让我们生成有限元 (FE) 网格。在 ADONIS 中，生成网格只需简单的两步。首先离散边界，然后生成网格。在生成网格之前还可以配置各种网格参数。

在命令面板或工具栏或网格菜单中选择“离散化/网格化”按钮，然后选择网格属性按钮，选择网格类型。目前有两种类型的有限元网格可用，3 节点和 6 节点三角形。对于本教程，选择 3 节点三角形。

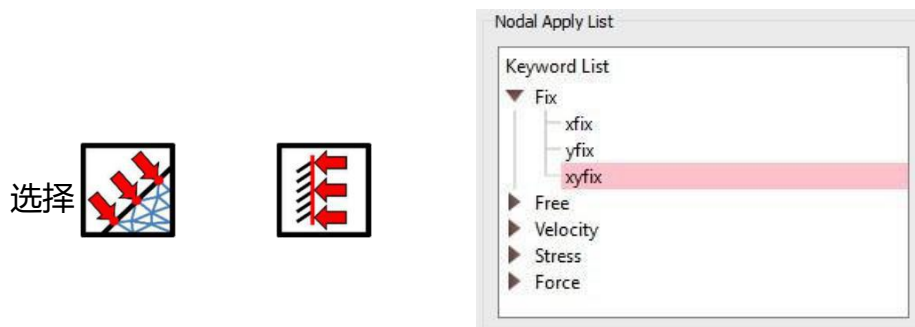


在命令面板或工具栏或网格菜单中选择“离散化/网格化”按钮，然后选择“离散化/网格化”按钮。输入 1.5 作为最大边缘大小。现在依次点击“离散化”、“三角网”生成有限元网格。



边界条件

选择“指定初始条件”，固定外部边界 (如零位移)，选择“应用边界条件”，然后从“关键词列表”中选择 Fix 关键字下的 xyfix。然后使用鼠标选择位于外部边界上的节点，单击“应用”按钮，或按 Enter 键。



初始应力

为了给模型指定初始应力，选择“指定初始条件”，然后选择“应用初始条件”，然后选择关键字列表中 Element Stress 下的 s_{xx} ，在压力值对话框中输入 $s_{xx}=-30 \times 10^6 \text{Pa}$ ，点击应用按钮。接下来，重复相同的操作，设置竖向应力 s_{yy} 和垂直平面的应力 s_{zz} 。



注：压应力为负。



指定材料/开挖

若要创建新材料，请从命令面板、工具栏或菜单中选择“指定材料/开挖”按钮，然后选择“土/岩”选项卡。从下拉列表中选择 IsoElastic，然后点击“添加土/岩材料”按钮。



现在输入以下岩石性质

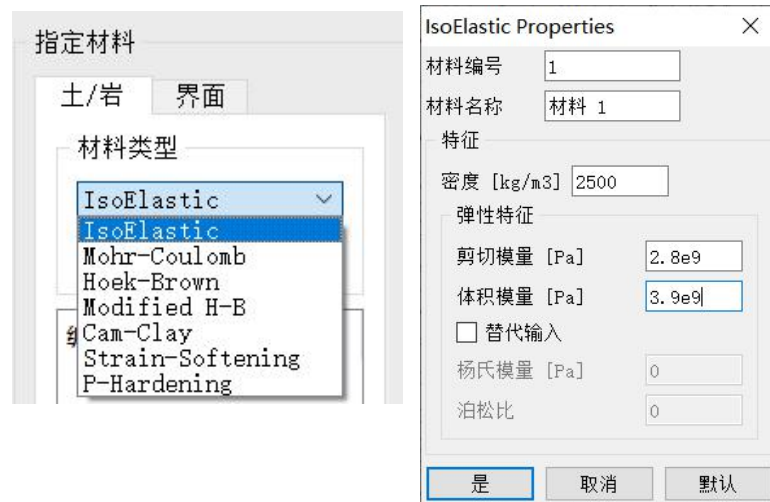
材料 ID=1

材料名称=材料 1

密度=2500kg/m³

剪切模量=2.8x10⁹Pa

体积模量=3.9x10⁹Pa

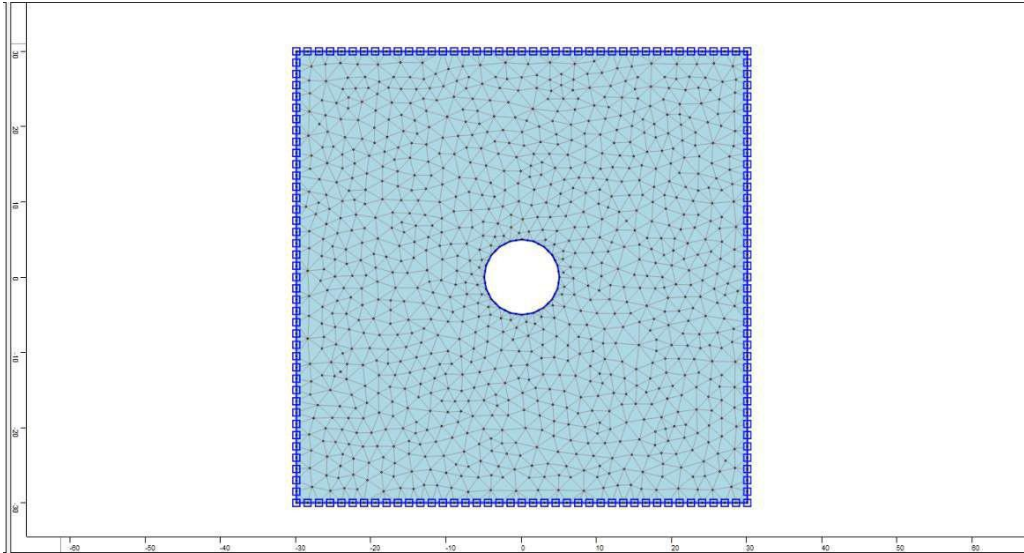


现在我们将创建的材料分配给模型。选择材料(即，材料 1)，选择模型区域，单击应用。



隧道开挖

在“指定材料”下选择“开挖”选项卡，然后单击隧道区域，单击“应用”。



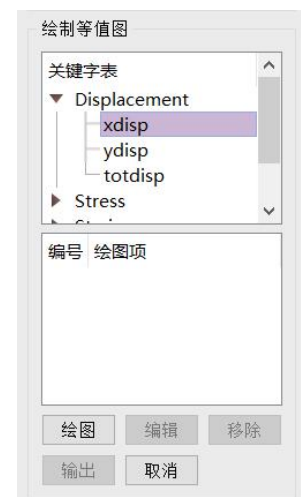
求解

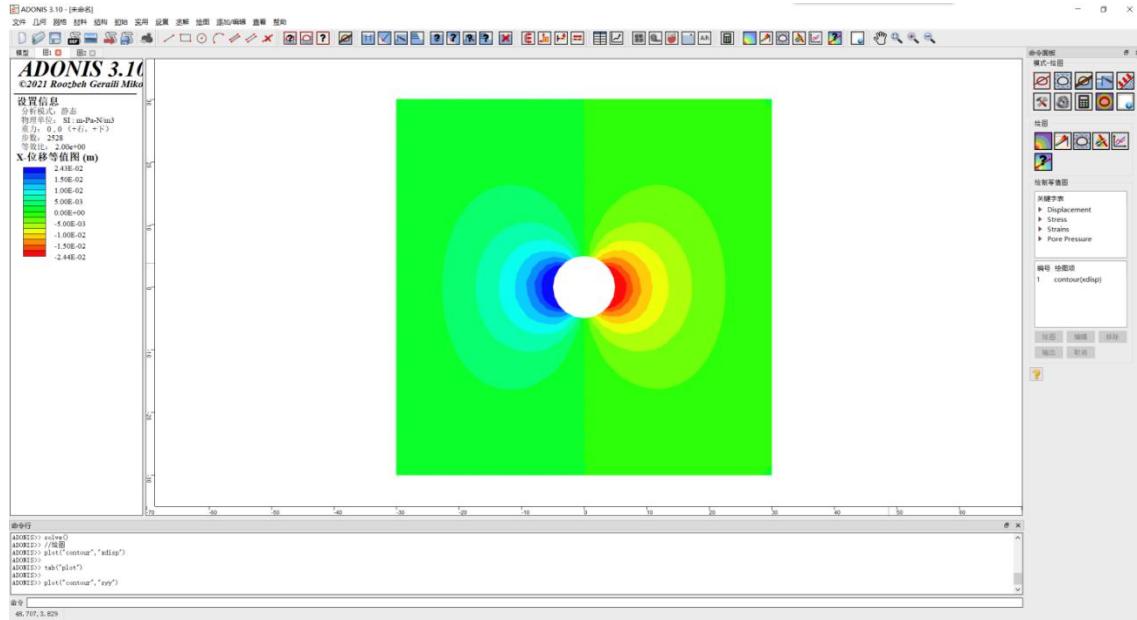
模型已经建好，请从工具栏、菜单或命令面板中选择“求解模型”按钮，然后从“运行类型”中选择“求解”按钮，然后单击“运行”按钮。完成后，可在绘图中查看结果。



后处理

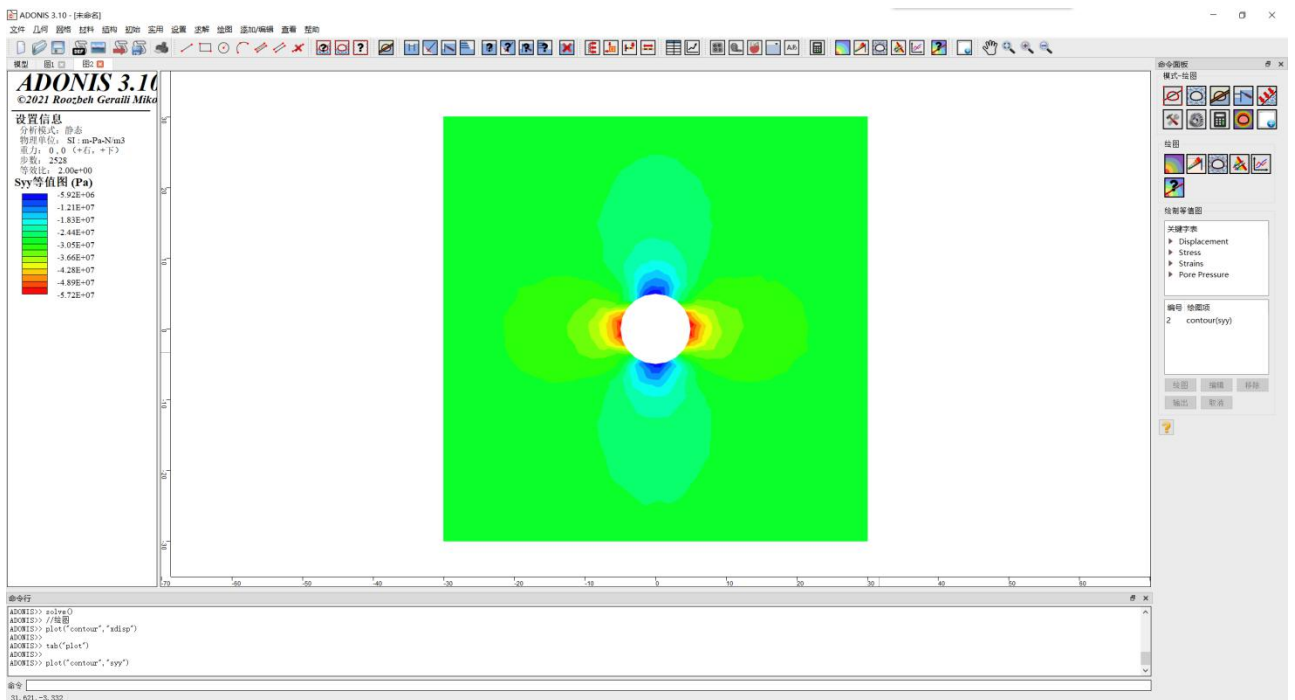
求解后，结果显示在命令面板中的绘图几何/结果下。ADONIS 生成的有限元分析结果可以用一系列等值图表示，包括节点、高斯点变量、应变、应力等值图和结构单元中的力、突出塑性区等。所有轮廓图都可以选择线条或颜色填充。若要绘制水平位移等值图，单击绘图几何/结果按钮，然后单击绘制等值图，在位移下选择 `xdisp` 并按应用。





若要在单独窗口绘制垂直应力等值图，单击添加/编辑图表，选择添加图，点击应用。
在 Stress/Totle Stress 下选择 s_{yy} ，点击绘图。

选择：



脚本

完成模型后，可将本教程中所有操作生成的脚本保存在文本文件中。

选择：

本教程的脚本命令如下。

```
newmodel()  
set("unit", "stress-pa")  
rect("startPoint", -30, -30, "endPoint", 30, 30)  
circle("centerPoint", 0, 0, "radius", 5, "numSeg", 20)  
discretize("maxedge", 1.5)  
triangle("maxedge", 1.5)  
material("create", "IsoElastic", "matid", 1, "matname", "Example", "density", 2500,  
"shear", 2.8e+9, "bulk", 3.9e+9)  
material("assign", "matid", 1)  
applybc("xyfix", "xlim", -34.384, 42.255, "ylim", -32.520, 32.520)  
initial("sxx", -30e6)  
initial("syy", -30e6)  
initial("szz", -30e6)  
excavate("region", -2.07133, -0.517832)  
solve()  
plot("contour", "xdisp")  
tab("plot")  
plot("contour", "syy")
```