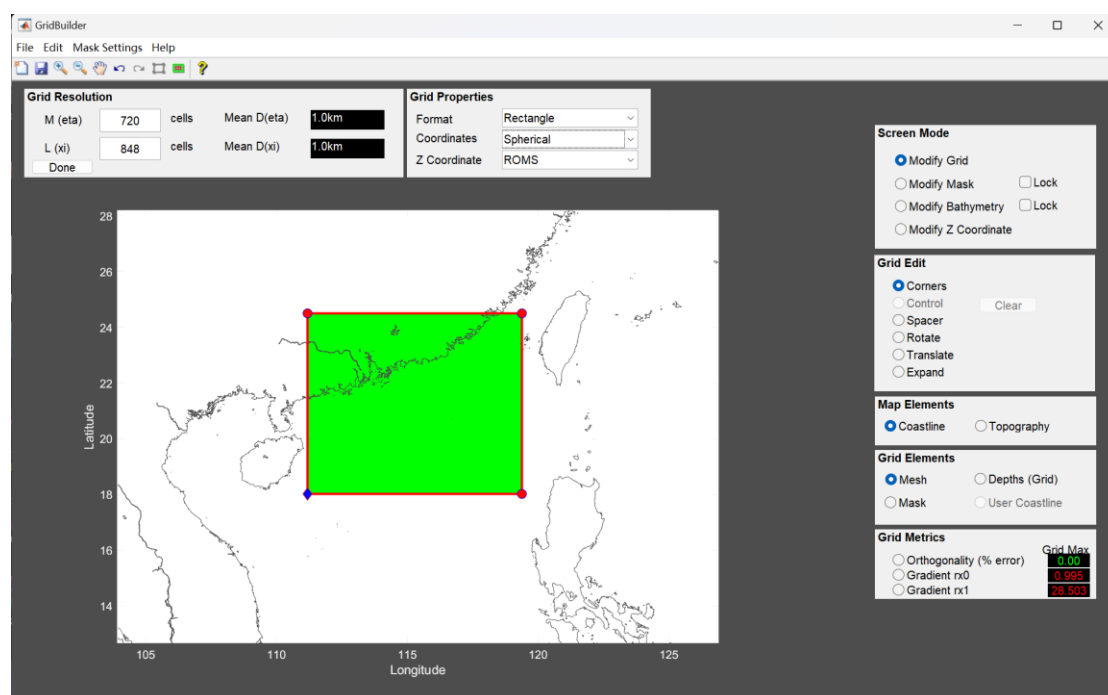


GridBuilder 构建 ROMS 网格过程

GridBuilder 下载地址: <http://austides.com/downloads>

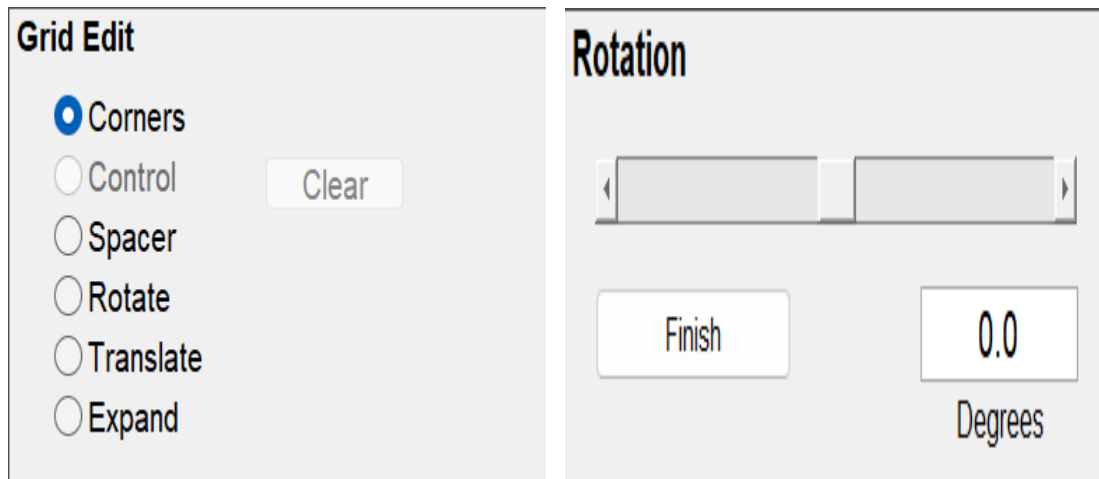
首先, 选择适当的网格属性 (Grid Properties)。Format 选择” Rectangle”, coordinates 选择” Spherical”, Z coordinate 选择” ROMS”。在地图上选取南海北部适当范围作网格, 将原点设置在网格的左下角, 并设置适当的 cells 数来使得 xy 方向的网格分辨率都为 1km。



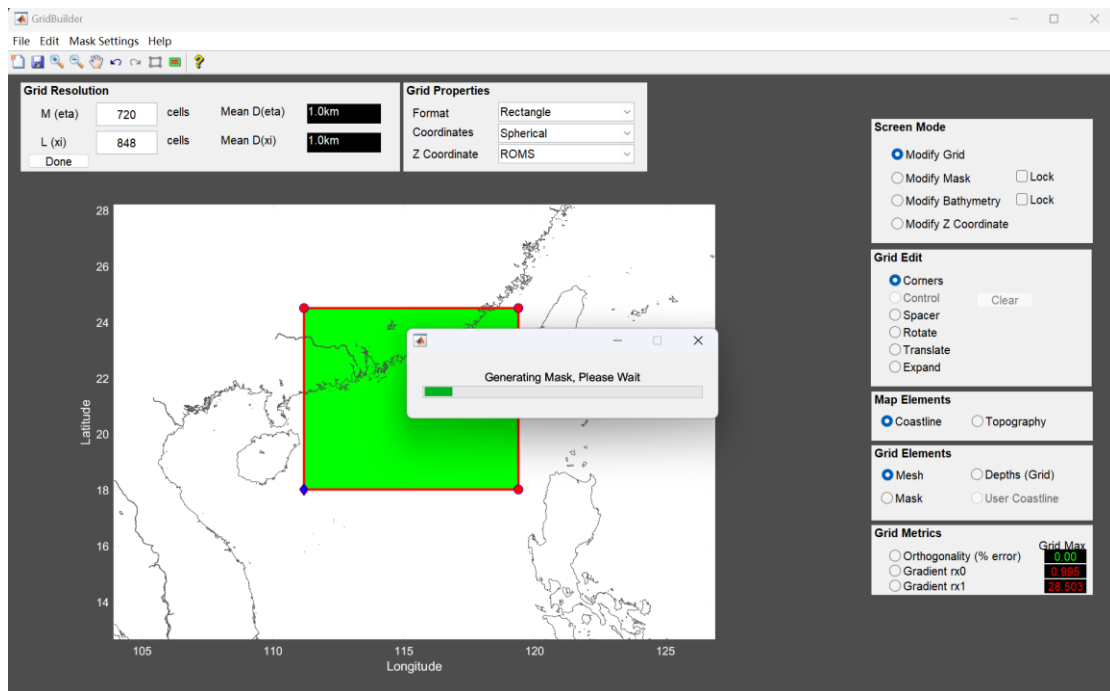
可以留意右下角有一个 Grid Metric (网格指标) 面板, y 一共有三个度量: 正交性、rx0 (Beckman 和 Haidvogel 网格刚度)以及 rx1(Haney 网格刚度)。在海洋模拟中, 模型网格的刚度指的是网格单元面积的变化率, 即模型网格在水平或垂直方向上的拉伸或压缩程度。如果网格形变的过于严重, 会影响模拟的精确程度。rx0 用于衡量水平网格刚度, 而 rx1 用于衡量垂直刚度。用红色

突出显示的指标表明它们超出了稳定网格通常可接受的值范围。目前的正交性是“完美的”，因为我们已经定义了一个矩形网格，所有的单元格都与经纬度线对齐。

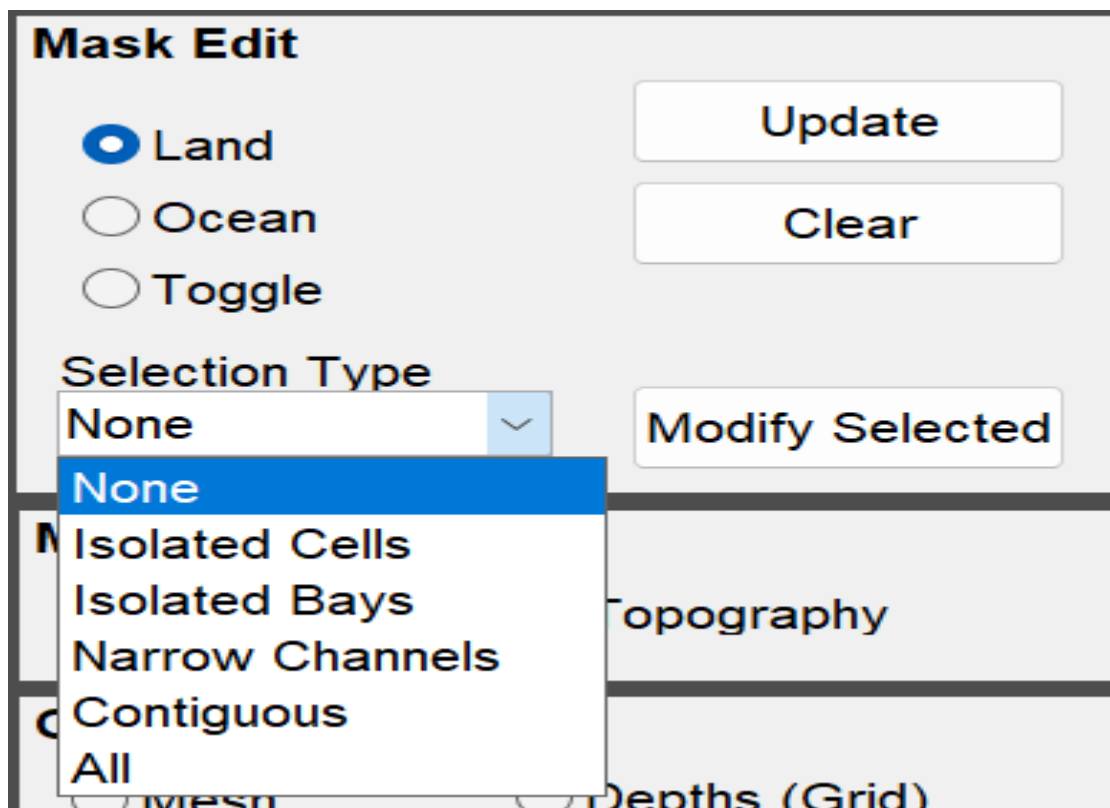
然后，我们可以通过 Grid Edit 面板设置网格的旋转和移动，以使得网格有更多的海洋部分。单击 Rotate 按钮，调节上方的滑块可以旋转网格。这里我们不作旋转。单击 translate 按钮可以拖动网格，这里我们也不作移动。



接下来设置网格掩膜 (Grid mask)。设置网格掩膜可以实现以下几个目的：精确描述感兴趣的区域、优化计算资源以及控制边界条件。点击顶部任务栏的“Mask Settings”，选择“Use GSHHG coastlines”选项，等待一段之后可生成高精度的掩膜。注意，要在定位好网格位置和设置好分辨率之后再执行这个操作，否则切换成高精度岸线后再移动和修改网格就会变得很卡。

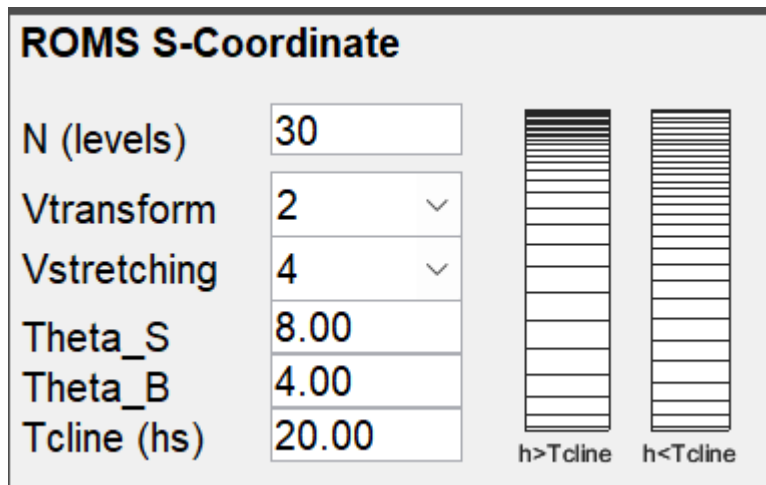


在 Screen Mode 菜单栏中点击” Modify Mask”，在 Mask Edit 任务栏处可以选择不同的地物类型进行掩码操作。



然后，我们选择 ROMS 垂直网格的层级。点击“Modify Z coordinate”，在 ROMS S-Coordinate 一栏处将 N (levels) 改为 30，

然后可以自己改变不同的 Vtransform 和 Vstretching 算法来使得 rx1 达到最小值。



The image shows a window titled "ROMS S-Coordinate" with a list of parameters and their values, along with two vertical bar charts. The parameters are: N (levels) = 30, Vtransform = 2, Vstretching = 4, Theta_S = 8.00, Theta_B = 4.00, and Tcline (hs) = 20.00. To the right of the parameters are two vertical bar charts. The left chart is labeled "h>Tcline" and the right chart is labeled "h<Tcline". Both charts show a vertical stack of horizontal lines, with the left chart having a thicker top section and the right chart having a thinner top section.

Parameter	Value
N (levels)	30
Vtransform	2
Vstretching	4
Theta_S	8.00
Theta_B	4.00
Tcline (hs)	20.00

接下来我们需要平滑水深。要做到这一点，我们选择 Screen Mode 中的“Modify Bathymetry”。地形包括陆地地形(GridBuilder 为负深度)，我们应该将最小深度设置为大于 0 的值。在“set Min”框中输入 2.0。接着，使用一个或多个平滑算法来调整 rx0。

首先应用 Shapiro 过滤器来软化虚假的海山。从 Filter 中选择“Shapiro (B.C. constant)”，在“Apply below”字段中输入 3000.00，这样我们只过滤 3000 米以下的深度。默认的过滤器“Order”为 2 就可以了，如果它还没有被选中，就选择它，然后按“Smooth”按钮。

然后，从 Filter 中选择“Negative Adjustment”，x 选择 Target rx0 参数为 0.2，然后按“Smooth”按钮。如果平滑之后 rx1 还是达不到要求，那么需要将 Target rx0 再调小（比如说 0.1），再次平滑直到 rx1 达到要求。

Depth Edit (+ down)
Set Min 2 m Reset
Set Max 4295.520 m
Surface 0 m ☒ Mask
Apply below 3000.00
Filter Shapiro (B.C....
Order 2 Smooth

Depth Edit (+ down)
Set Min 2 m Reset
Set Max 4295.520 m
Surface 0 m ☒ Mask
Target rx0 0.20
Filter Negative Adju...
Smooth

最后，按左上角“File”、“Save as”可将网格保存为 m 文件，“Export”可将网格保存为 ROMS_grid.nc 文件或 SWAN 文件。