

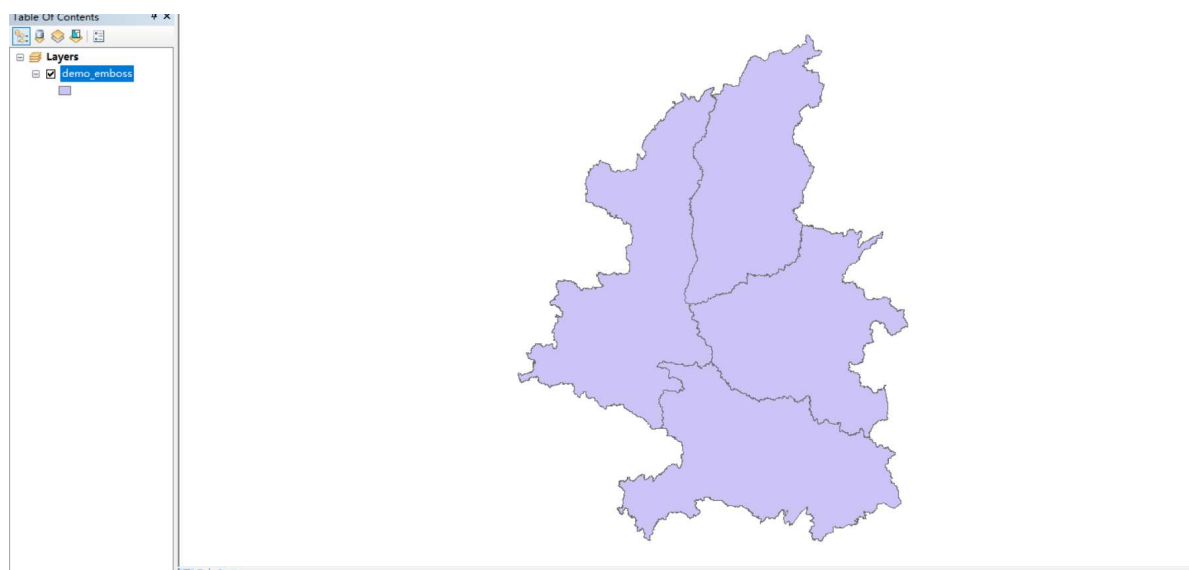
专题地图设计实验报告

42109232-地信2101-吕文博

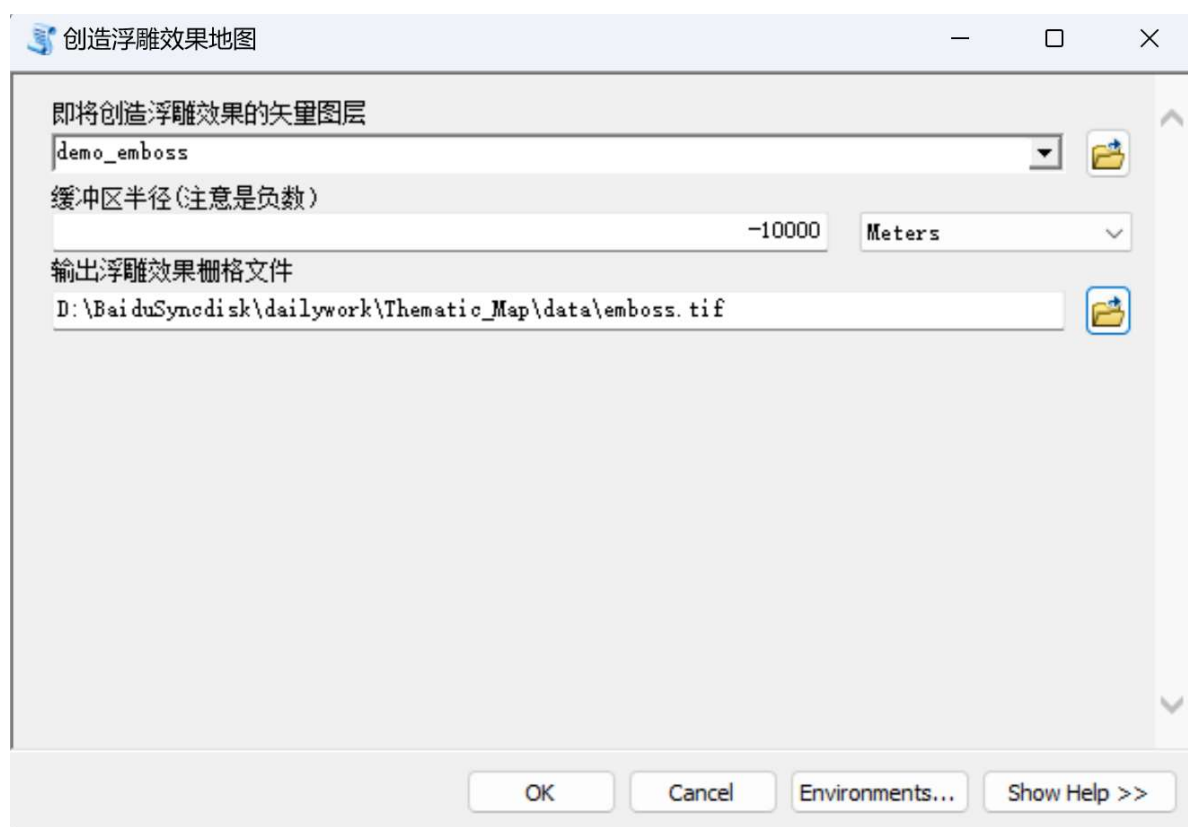
本实验报告由浮雕效果地图、明暗等值线、山脊线地图、3D地形图四个实验组成，其中前三个实验我将相应 ArcPy 代码封装成 ArcToolBox，但由于在书写实验报告期间我无法使用 ArcPy 绘制想要的山脊线地图，便基于 R 语言实现后两个实验，同时仍提供第三个实验对应的 ArcToolBox，总的来说，前两个实验基于 ArcPy 实现，后两个实验基于 R 语言实现

1.浮雕效果地图

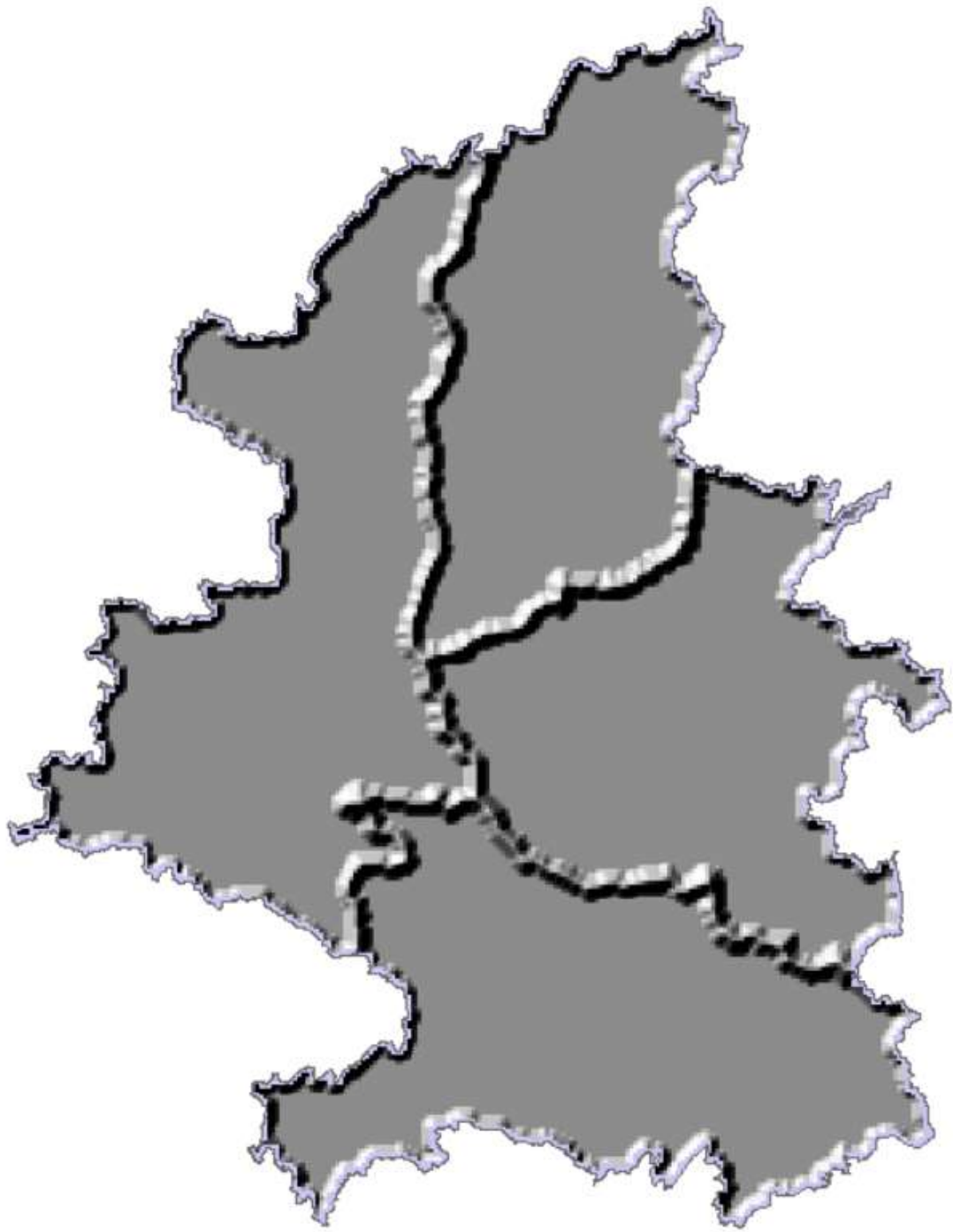
1.1 加载实验示例面至 ArcMap



1.2 运行 创造浮雕效果地图 工具，指定相应参数:

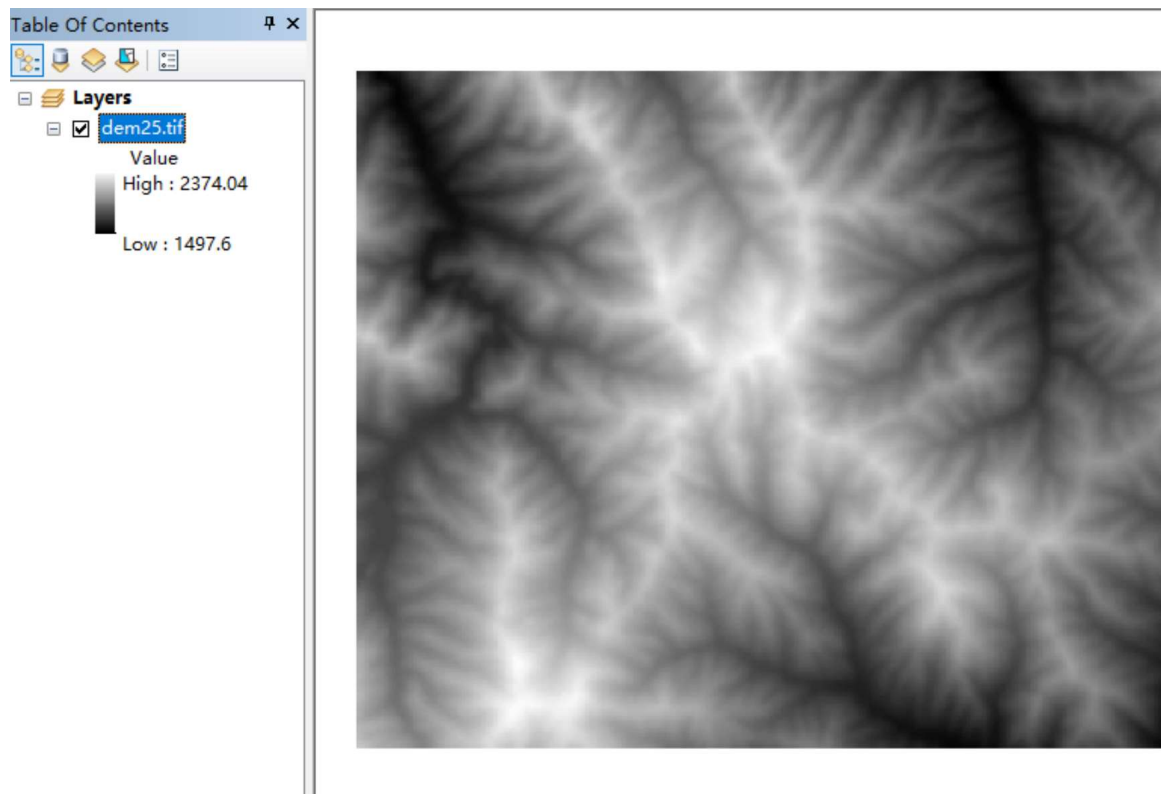


1.3 结果展示



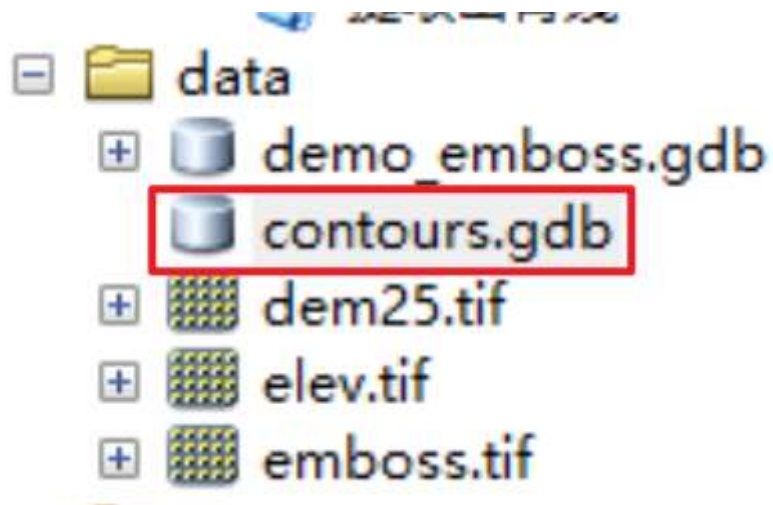
2. 明暗等值线

2.1 加载DEM至 ArcMap (DEM需提前定义好投影坐标):

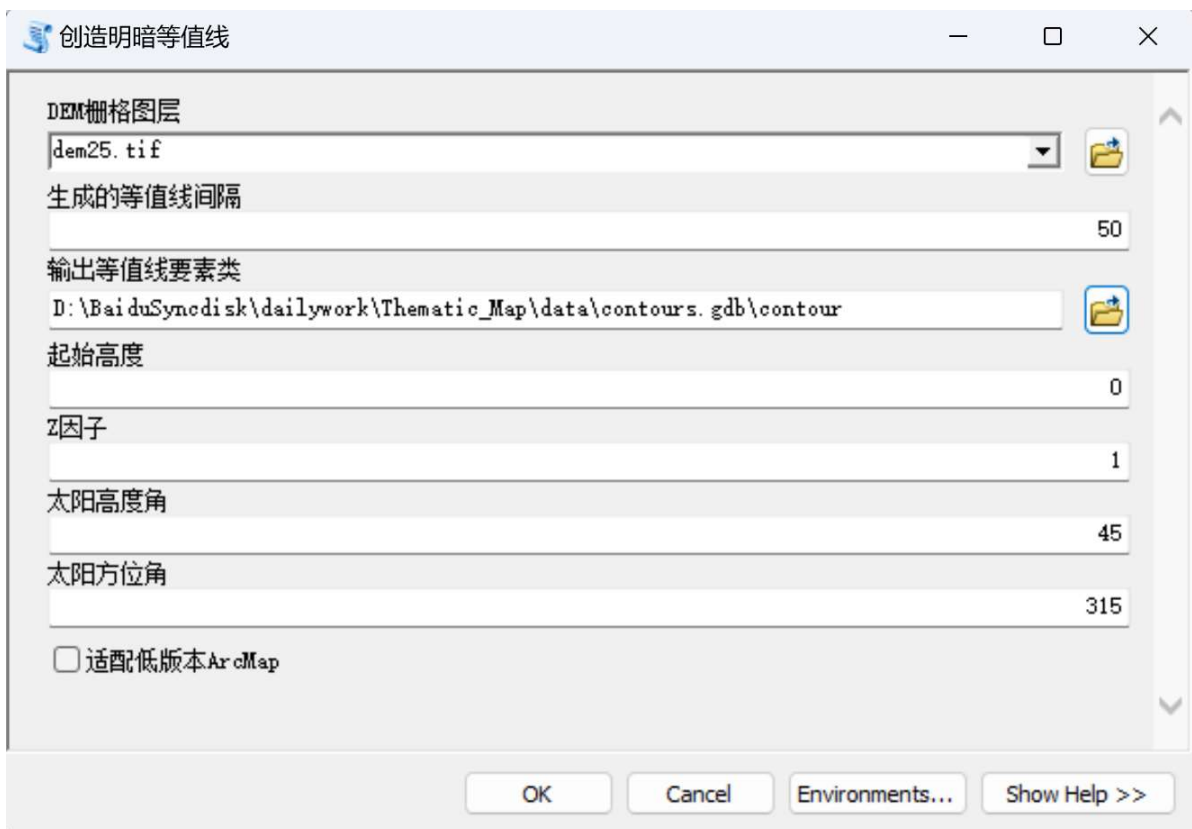


2.2 创建 FileGDB 以存储生成的等高线要素类(注意创建个新的，否则工具会报错)

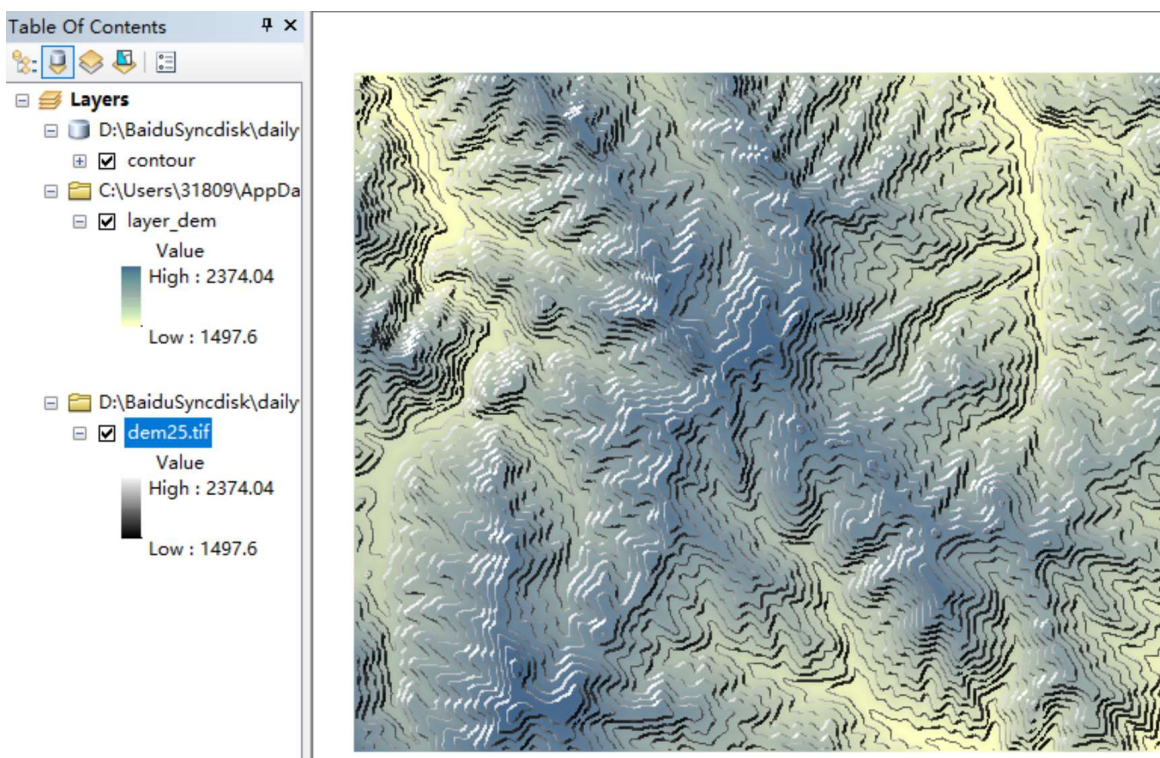
我在 data 文件夹下创建了 contours.gdb：



2.3 运行 创造明暗等值线 工具，指定相应参数：

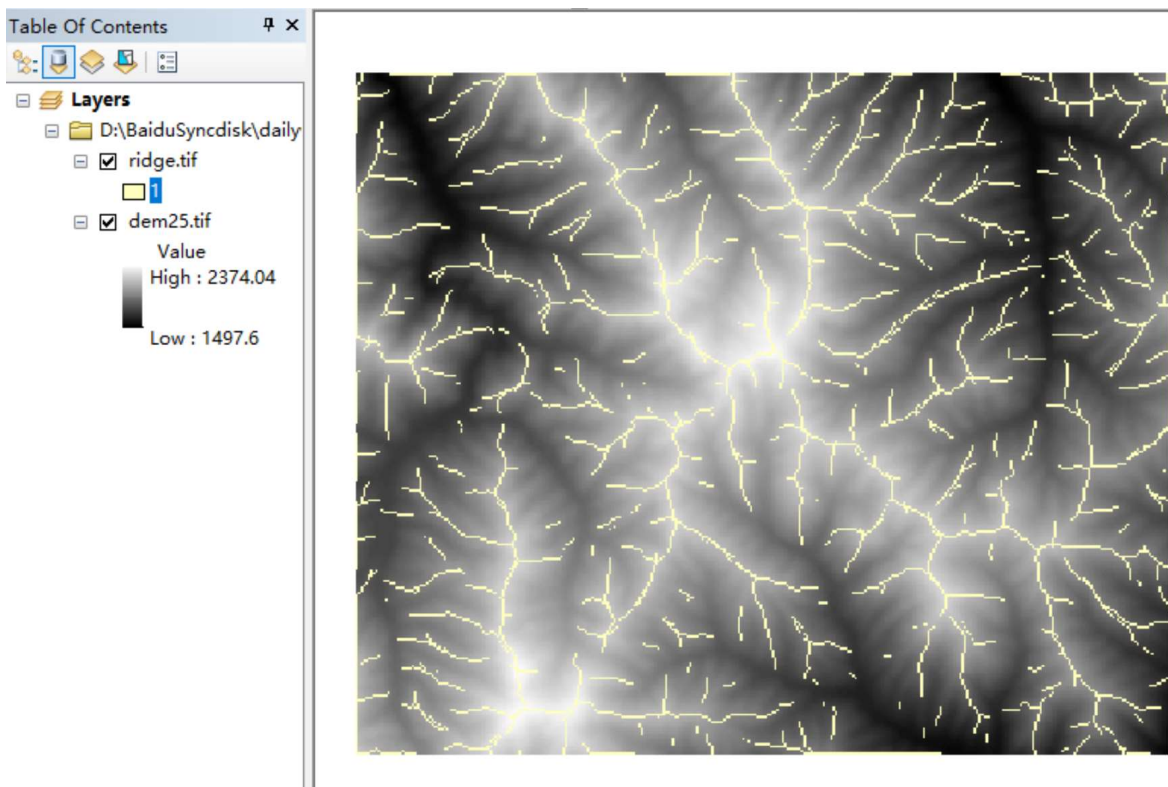
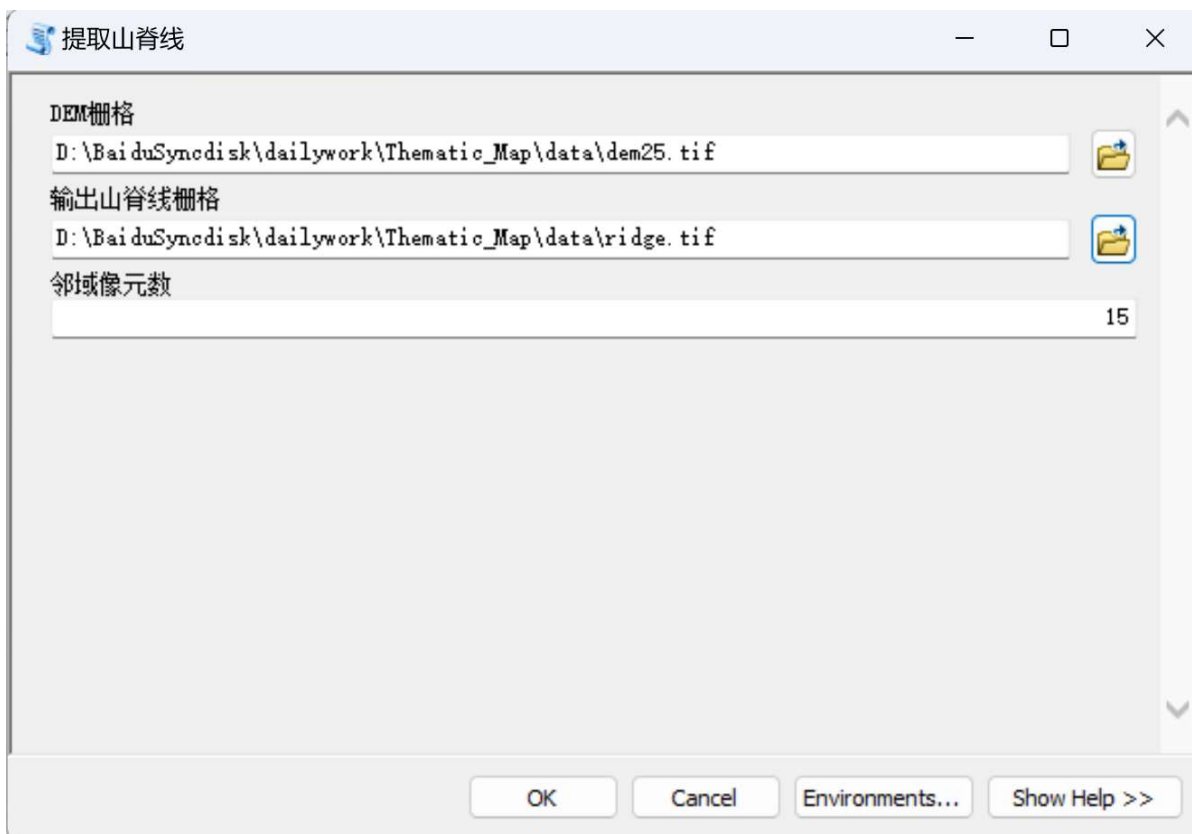


2.4 结果展示:



3. 山脊线地图

3.1 使用 提取山脊线 工具的结果(不太优雅)



3.2 基于 R 语言绘制精美山脊图

```
library(sf)
library(terra)
library(ggribes)
library(tidyverse)

rast('./data/elev.tif') |>
  project(crs('epsg:32626')) |>
  as.data.frame(xy=TRUE, na.rm=TRUE) |>
  as_tibble() |>
```

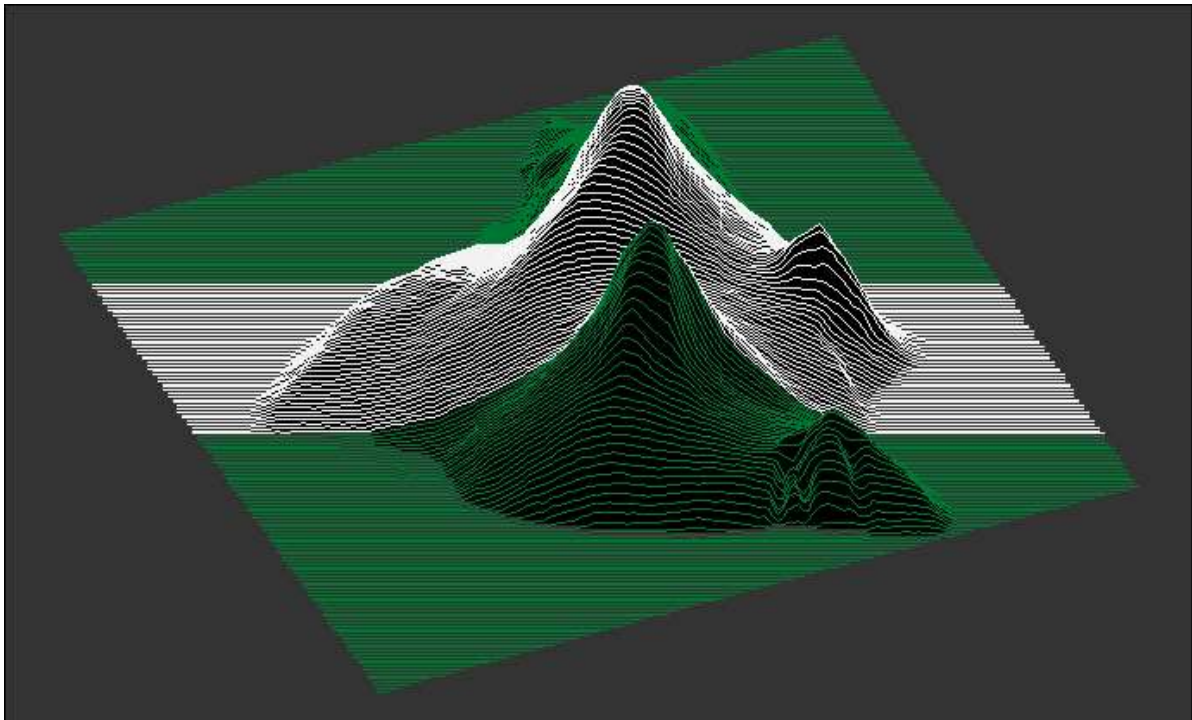


```

mutate(class = cut_number(y, n = 3)) -> dem_df

ggplot() +
  geom_ridgeline(
    data = dem_df, aes(
      x = x, y = y,
      group = y,
      height = elevation,
      color = class
    ),
    scale = 25,
    fill = "black",
    size = .5,
    show.legend = FALSE
  ) +
  theme_void() +
  theme(plot.background = element_rect(fill = "grey20")) +
  scale_color_manual(values = alpha(
    c(
      "#007A33",
      "white",
      "#007A33"
    ),
    .95
  ))

```



4. 3D地形图

```

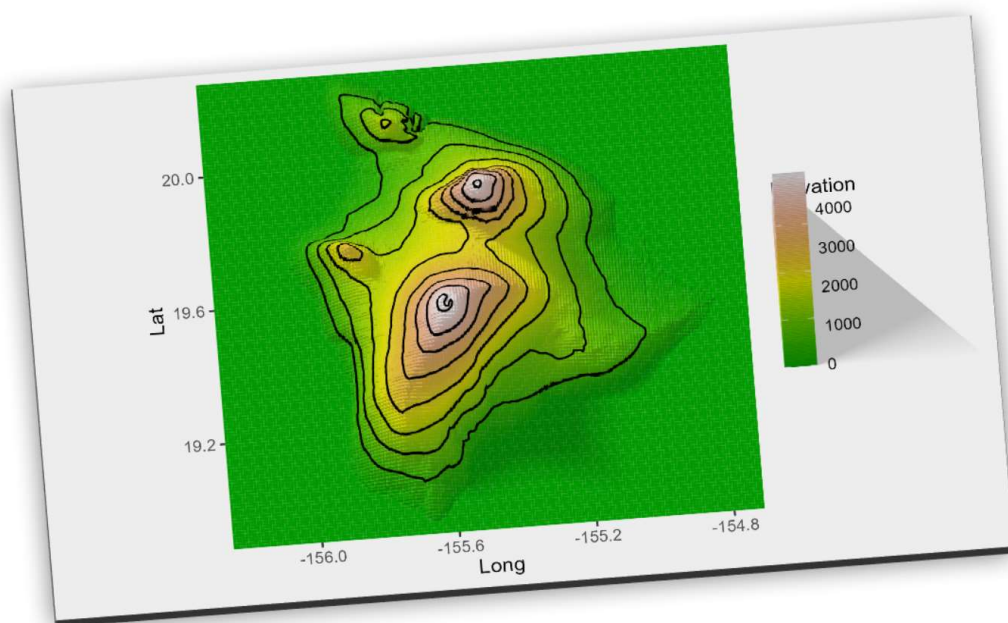
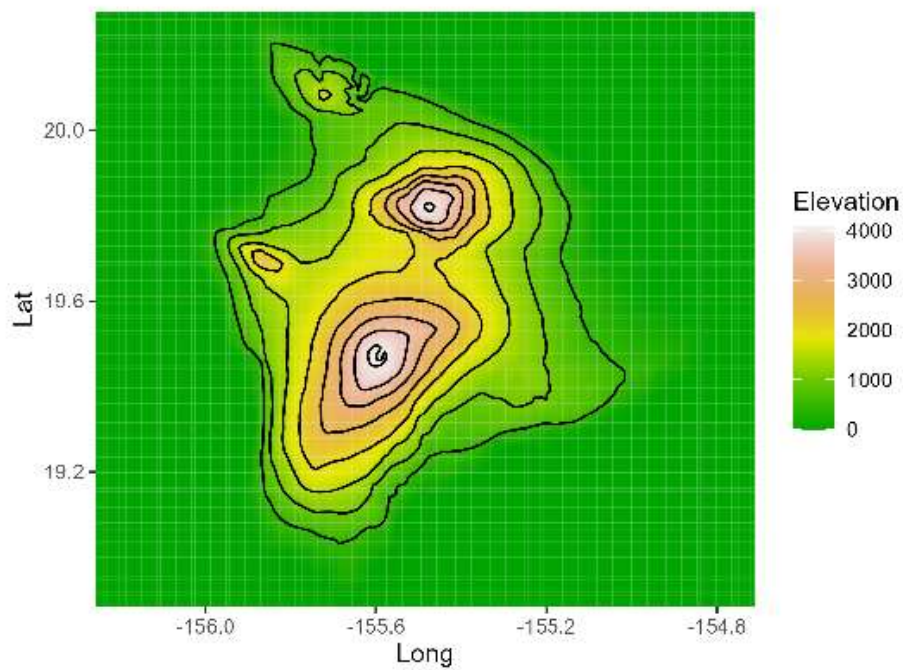
library(rayshader)
library(terra)
library(tidyverse)

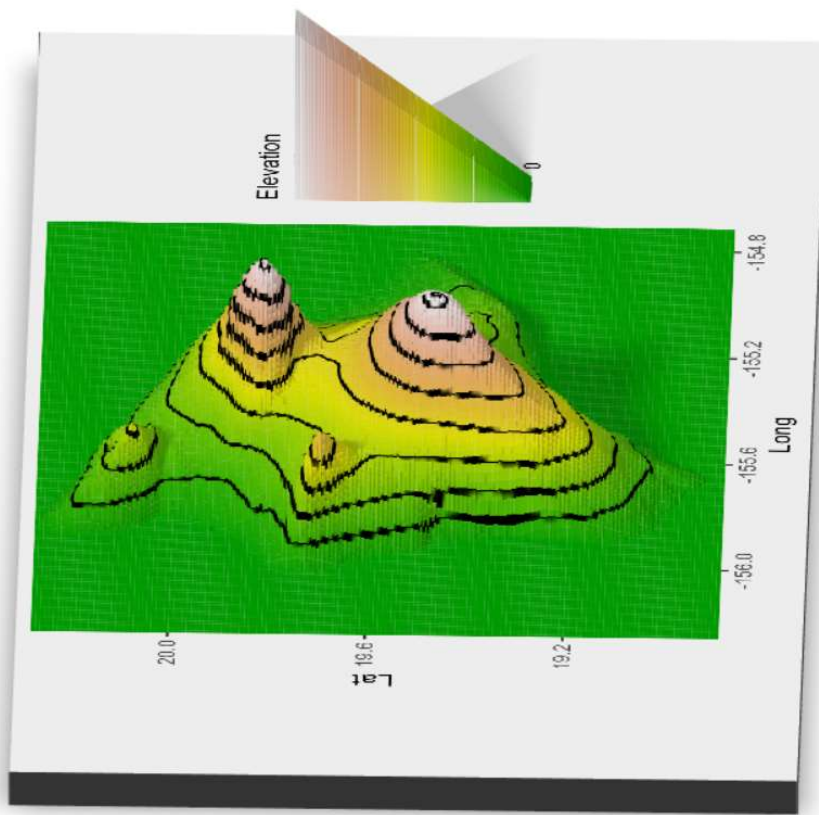
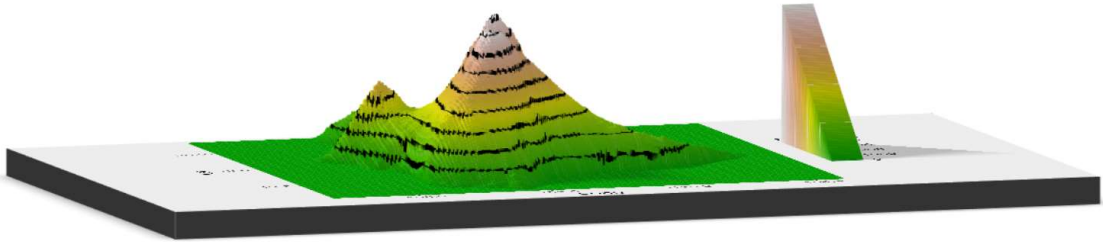
rast('./data/elev.tif') |>
  as.data.frame(xy=TRUE, na.rm=TRUE) |>
  as_tibble() -> elev

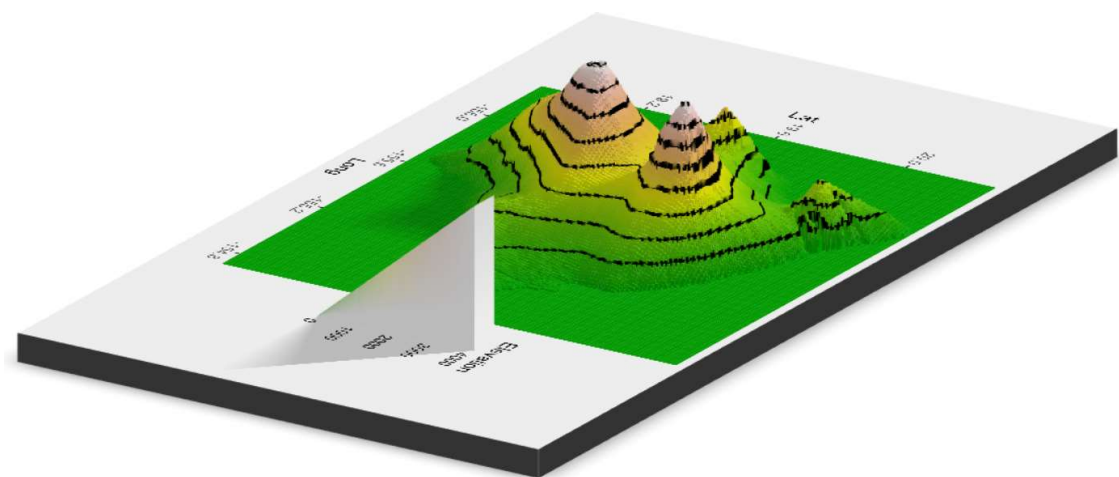
```

```
ggplot(data = elev) +
  geom_tile(aes(x = x, y = y, fill = elevation)) +
  geom_contour(aes(x = x, y = y, z = elevation), color = "black") +
  scale_x_continuous("Long", expand = c(0, 0)) +
  scale_y_continuous("Lat", expand = c(0, 0)) +
  scale_fill_gradientn("Elevation", colours = terrain.colors(10)) +
  coord_fixed() -> ggtopo

plot_gg(ggtopo, width = 7, height = 4, raytrace = FALSE, preview = TRUE)
plot_gg(ggtopo, multicore = TRUE, raytrace = TRUE, width = 7, height = 4,
  scale = 300, window_size = c(1400, 866), zoom = 0.6, phi = 30, theta =
30)
```







实验总结：

ArcGIS 具备较强的制图表达功能，但在3D地形渲染以及上色上选择不如开源代码工具方便，在实际专题地图编制工作中可以充分结合 ArcPy 编程与开源工具编程

注：本实验报告随附上前三个工具我自己构造的ArcGIS插件，欢迎给我反馈~