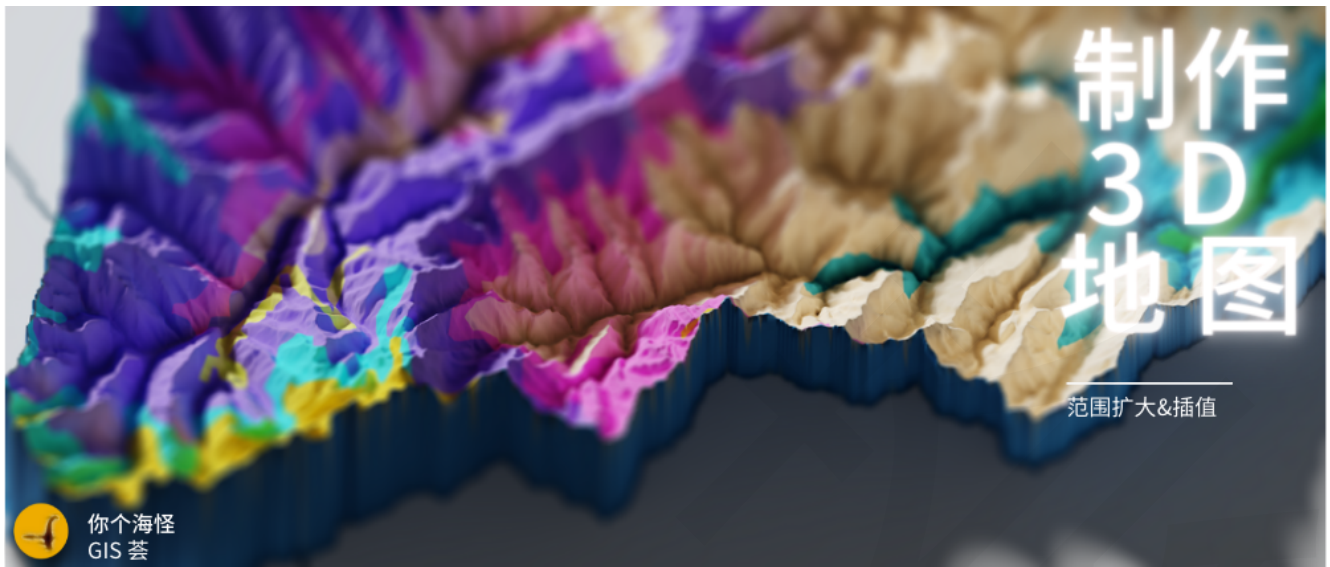


制作3D地图（三）：范围扩大&插值



前言：为了制作3D地图，这一章会将会把高程灰度图对准到专题图上，最终制作出可以满足要求的高程灰度图，但是在制作过程中，不同的重采样（插值）会出现不同的效果...

制作3D地图（三）：范围扩大&插值

为什么扩大范围

第一种扩大方法

第二种扩大方法

第一步 加载专题图

第二步 加载高程图

第三步 匹配&重采样（插值）

第四步 保存

最后

为什么扩大范围

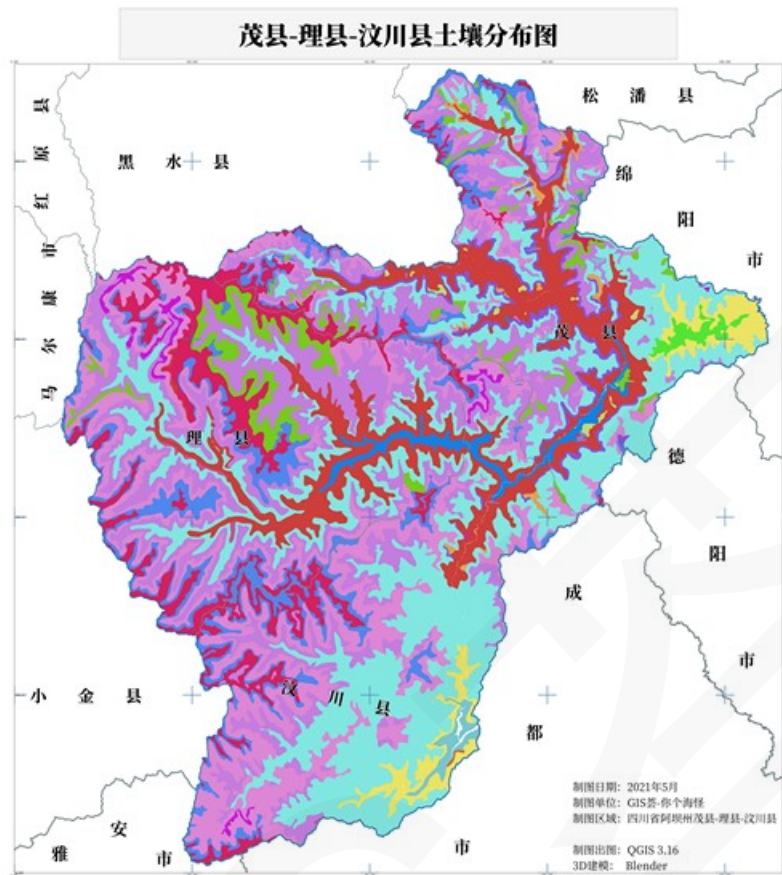


从 GIS 软件中导出裁剪之后的高程 tif 数据，是一个把高程数据围住的最小边界几何：



最小边界几何

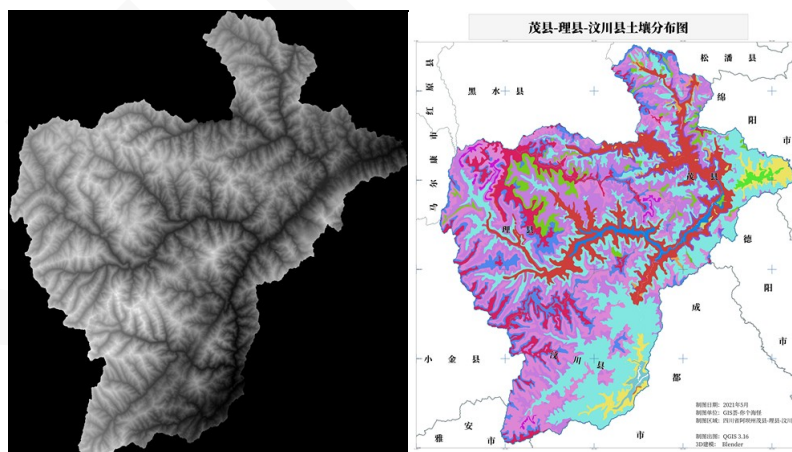
而这是制作完成的专题图：



专题图

两者的大小是不一样的，只有保证两者图片大小范围一致，叠加渲染才不会错位。把两者放到一起对比一下，这样比较明显。

专题图的上下左右都是比较宽裕的，都有一定的留白，特别是上方，更是留出了一大块用来放置标题。而高程数据是非常紧凑的，所以需要给高程数据的四周增加留白。



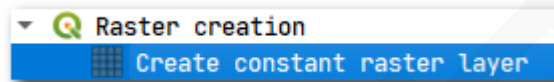
可能大家会犯难了，高程数据裁剪后导出，自动就变成了这样，怎么给四周增加空间呢？这又不是矢量，不能随便编辑界线。

我在这里给出两种解决方案。

第一种扩大方法



在 QGIS 中使用 **Create constant raster layer** 工具，该工具可以创建出一个指定范围的、特定像素值的栅格文件。你可以像素值指定为0，然后根据你专题图的大小填一个范围进去，至于怎么算自己研究吧，最后把这个新的栅格作为背景，与高程数据融合（其实我没试过这个方法，只有理论目前）。



第二种扩大方法



第二种是我自己在使用的办法。打开视界，TIFF 格式其实就是图片，既然是图片，那就要请出高端的 Photoshop 教育版（盗版）啦。

第一步 加载专题图

打开 ps，先把专题图加进去（直接拖进去），然后添加上方菜单栏中的**图像→模式**，然后将图像模式换为16位灰度模式，一定得是16位灰度模式哈；



16位灰度模式

然后绘制纯黑色矩形，最后用来作为背景，因为黑色的灰度值为0，也表示高度为0。暂时先隐藏，最后出图的时候再打开。

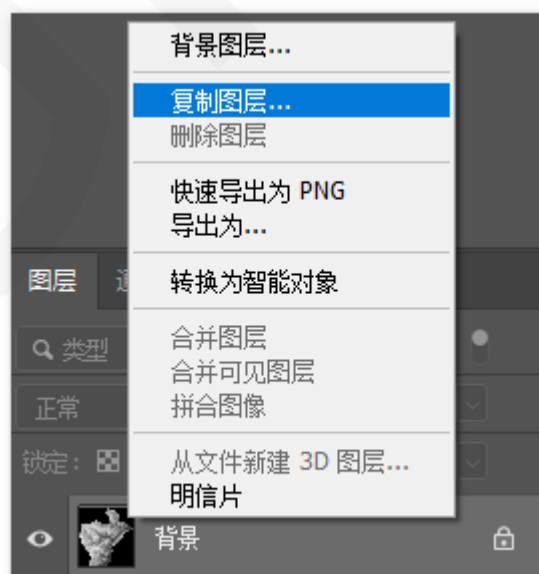
点击矩形工具（颜色设置为黑色），然后覆盖整个区域。

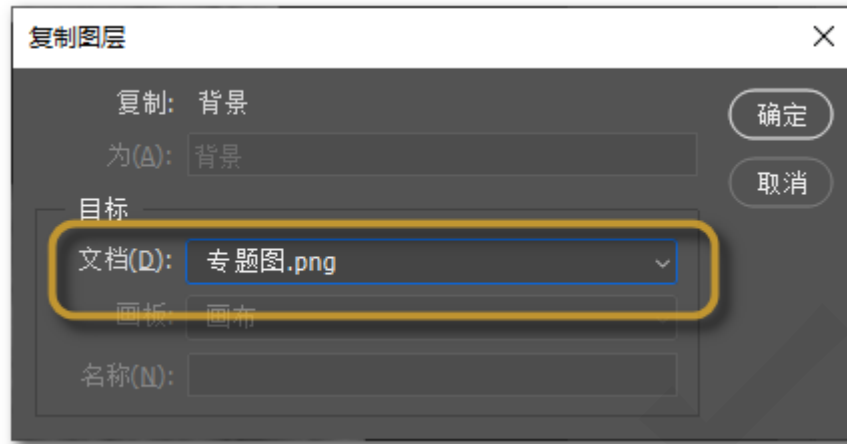


第二步 加载高程图

这时再用 ps 添加高程图，建议不要直接把高程图拖到专题图里，最好独立打开高程图。

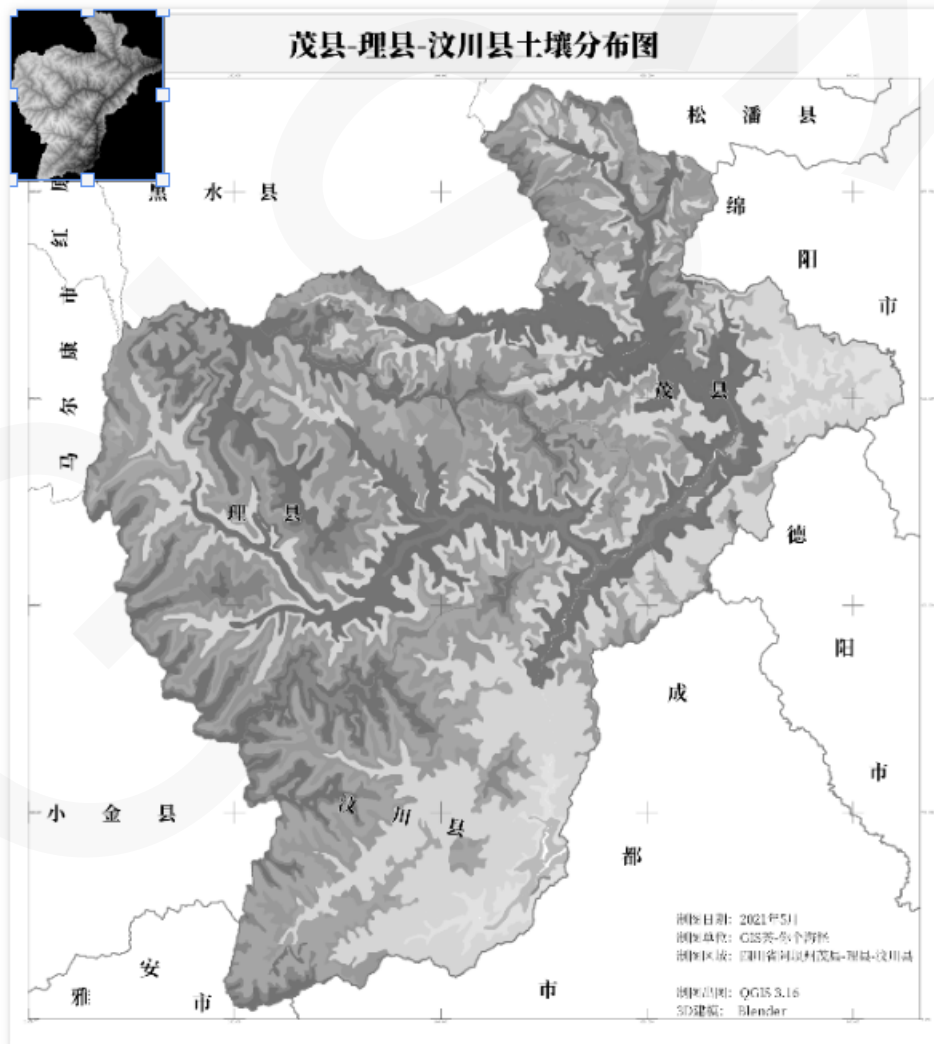
然后右击图层，再点击**复制图层**，在接着选择专题图.png，最后确认。如此一来就把高程图添加到了专题图中。



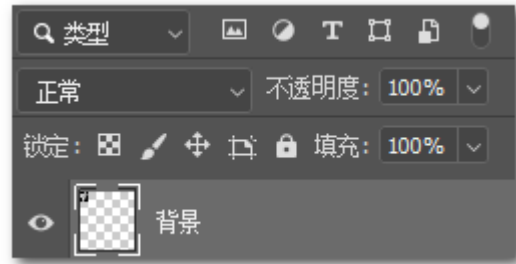


第三步 匹配&重采样（插值）

选中高程图，快捷键 Ctrl+T 就可以拉伸放大或者缩小图片；



然后只需把 tif 图放大，然后刚好叠到专题图上就可以了，你可以暂时把高程数据图层的不透明度设置为80，这样方便对准，不过之后一定要把透明度关掉，不然最后保存下来的图片灰度值会降低。



不透明度设置

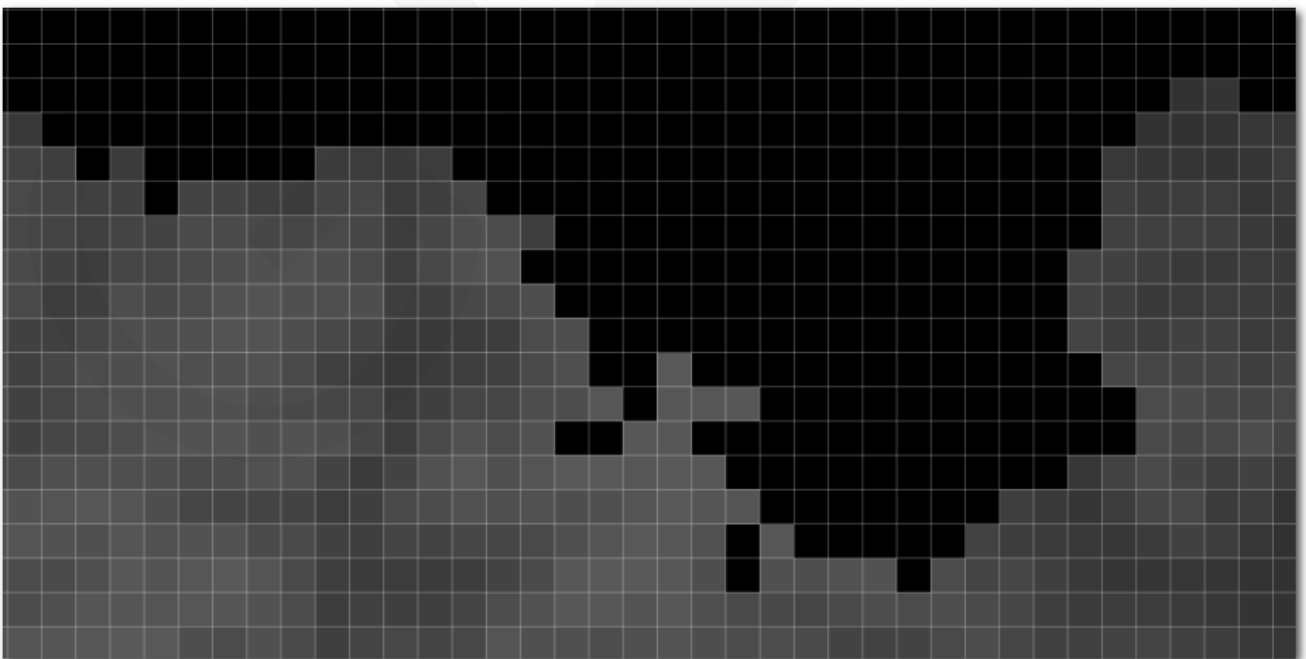
重要的地方来了，同样，这又和重采样方法有关，因为你确实又放大或者缩小的高程数据图层。

在你点击 Ctrl+T 后，就可以放大、缩小、位移图层，同时上方会出现插值（采样）方法选择项：



点击插值可以看到主要是这几个插值（采样）方法：**邻近**、**两次线性**、**两次立方**。（最右边的√表示确认大小修改，圆圈表示取消）

不同的插值（重采样）方法有什么影响呢？现在就来看看。



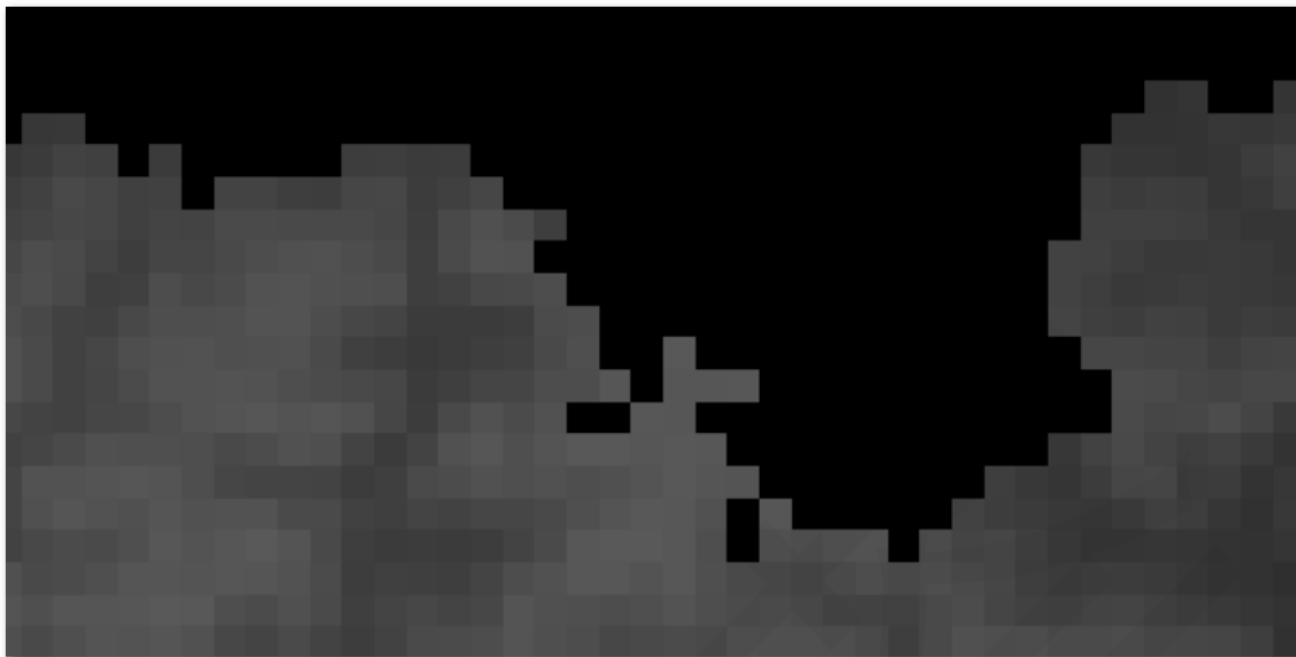
原图



二次立方



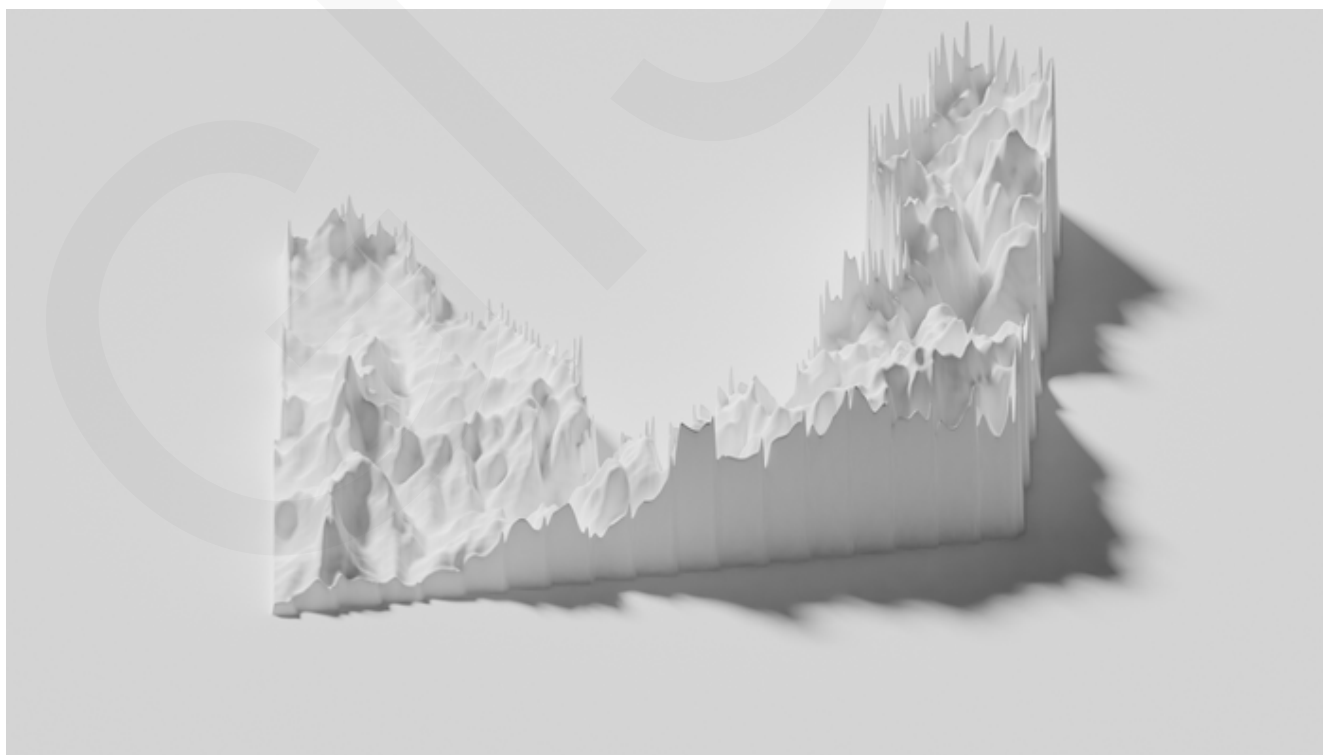
二次线性



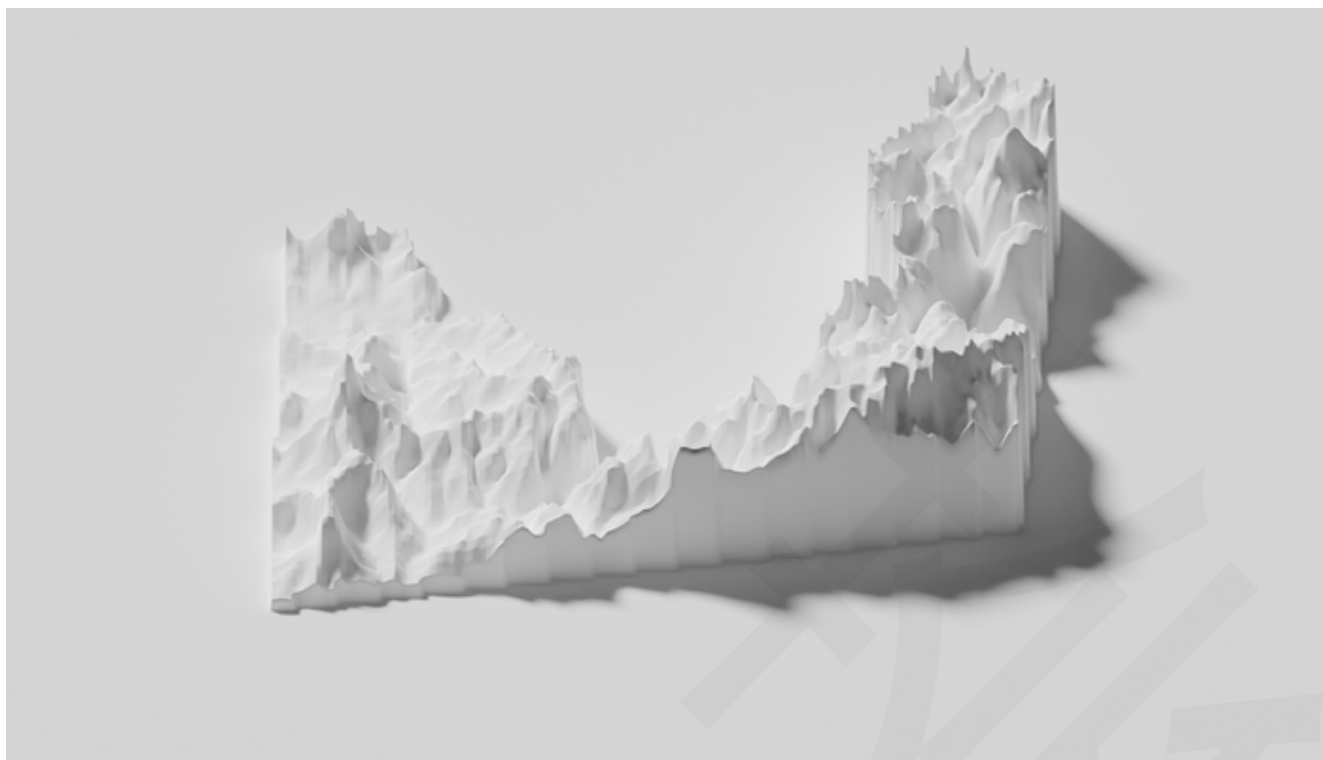
邻近

我还是总结一下吧，两次立方的效果是不正常的，也**绝对不应该使用**，使用两次立方的话，在图像边缘会有明显的亮边，这反映到模型上就是高度异常的锯齿；**所以应该使用两次线性这种采样方法**；而邻近法的像素颗粒大，**也可以使用邻近法得到像素风格的作品**。

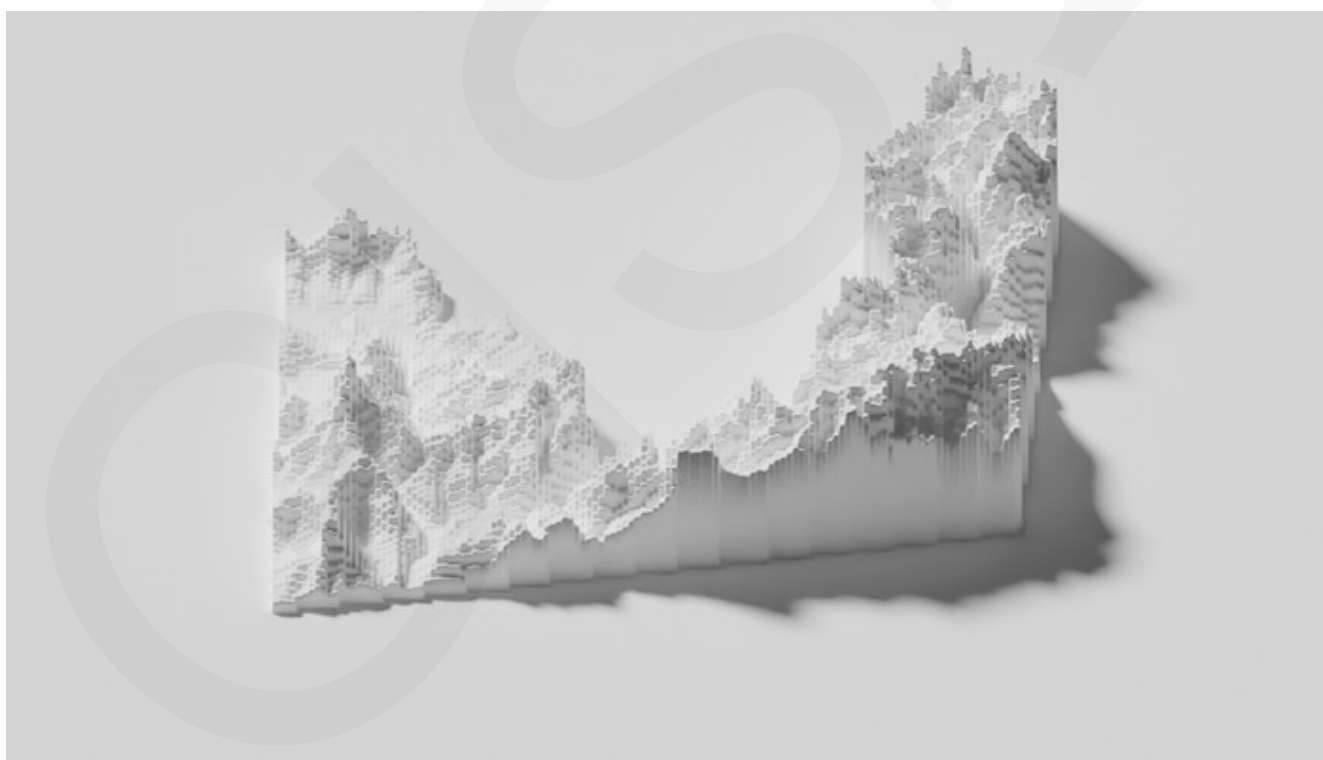
下面就来看看这三种采样方式能制作出怎样的成果：



两次立方：可以看到边缘处有高度异常的锯齿



两次线性



邻近：像素风格

第四步 保存

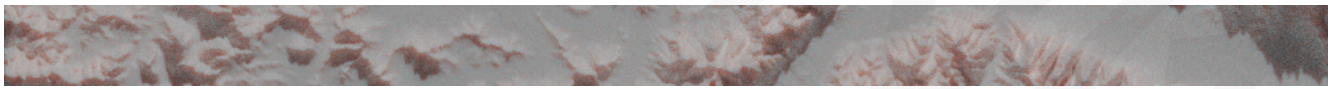
第三小步中使用合适的重采样方法（两次线性或者邻近）完成大小的匹配后，勾选第一步中的黑色形状为显示，将各图层的不透明度还原；

然后点击**文件**，再点击**储存为**，然后储存为 TIFF 格式或者 PNG 格式的图片。

保存下来的图片将作为最终的高程数据图层，和专题图一起添加进 Blender 中渲染。

Note：不能使用导出功能保存为 PNG 格式，必须使用存储为功能。

最后



新的一天从新的知识开始，今天你学废了吗？

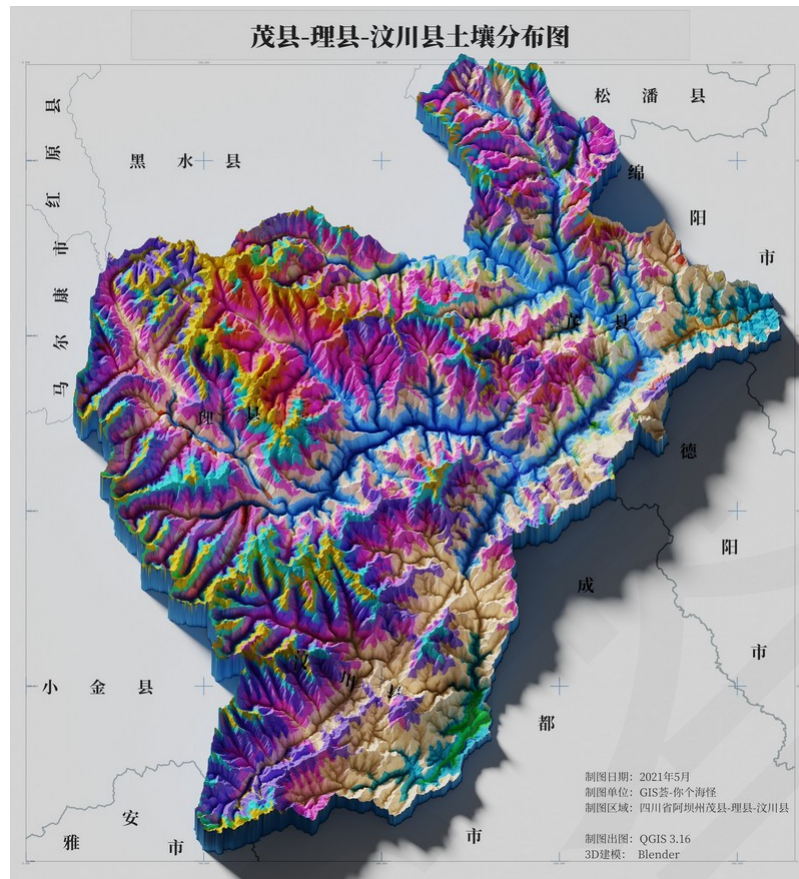
ps使用版本为 CC2019。

看完本章你可以知道：

- 为什么要修改高程图的大小范围，因为和专题图不匹配；
- 在 ps 处理过程中，几种重采样（插值）会的得到不同的效果；
- 千万不能使用两次立方插值；
- 得到了最终的高程图。

这一章就结束我们就获得了所有的原材料，下一章就是最后一章了，就要把所有原材料混合起来了。

离最终的成果就差最后一步了



资料下载：

1. 提供原始高程数据以及处理好后的高程数据；
 1. 1 原始高程数据：原始未投影 TIFF 数据。
 2. 2 成果高程数据：完成所有处理步骤，可直接建模的 TIFF 数据。
2. Blender 工程文件；
3. 系列教程PDF文档；
4. Blender2.93 windows 平台安装包。

涉及文件：

- dem.tif：经过了原始高程数据处理后的高程数据；
- res.png：这就是该章节的成果，扩大了范围；
- 专题图.png：使用 QGIS 制作的专题图，也是作为高程图的放大参考。

公众号后台回复：**3d教程**，可获取下载链接。



荟GIS精粹，关注公众号：**GIS荟**

欢迎交流，更多文章请使用搜索
原创不易，老板点点下方的 **收藏**、**赞**和**在看**嘛

GIS 森