

三维引擎二次开发多级影像重叠白边处理流程实验（仅限完整版及以上版本）

1. 实验目的

了解如何使用地理信息系统软件进行多级影像重叠处理。

Global

Mapper和ArcGIS都提供了一系列功能和工具来处理多级影像重叠白边，如图像配准、边缘检测和图像融合等。Global

Mapper和ArcGIS都支持多种常见的地理数据格式，包括栅格数据和矢量数据。Global Mapper对于图像数据的支持相对较好，可以直接读取和处理常见的图像格式。ArcGIS在图像数据的处理方面更加强大，可以处理更多的图像格式，并且可以与其他GIS数据进行无缝集成和分析。

本实验分别使用这两种常用的地理信息系统（GIS）软件进行操作。

2. 实验要求

- 软件要求：Windows 10及以上版本；Global Mapper 22.0 (64bit)；ArcGIS 10.8。
- 硬件要求：笔记本/台式电脑1台^[1]。

3. 实验地址

例程目录：

[\[安装目录\]\RflySimAPIs\3.RflySim3DUE\3.CustExps\e3_CusGIS\e4_MultOverlapareasProcess](#)

- ./TIF/YuhuaArea_map15.tif：雨花区15级影像数据
- ./TIF/YuhuaPavilion_map19.tif：雨花亭19级影像数据
- ./TIF/YuhuaArea_Terrain15.tif：雨花区15级高程数据
- ./TIF/8bit.tif：Global Mapper合并导出的8位图像数据

- [./TIF/24bit.tif](#)：Global Mapper合并导出的24位图像数据
- [data.iso](#)：镜像中存储了除了上述8bit的TIF文件的切片数据

4. 实验内容或步骤

4.1 多级影像重叠处理实验（选做）

步骤1：安装Global Mapper和ArcGIS

这两个软件都可以在官网下载。

[Download Global Mapper - Blue Marble](#)

Global Mapper官网（[Geographics](#)）：
<https://www.bluemarblegeo.com/global-mapper-download/>

[ArcGIS Desktop | 桌面 GIS 软件套件](#)

ArcGIS官网([esri.com](#))：
<https://www.esri.com/zh-cn/arcgis/products/arcgis-desktop/overview>）。

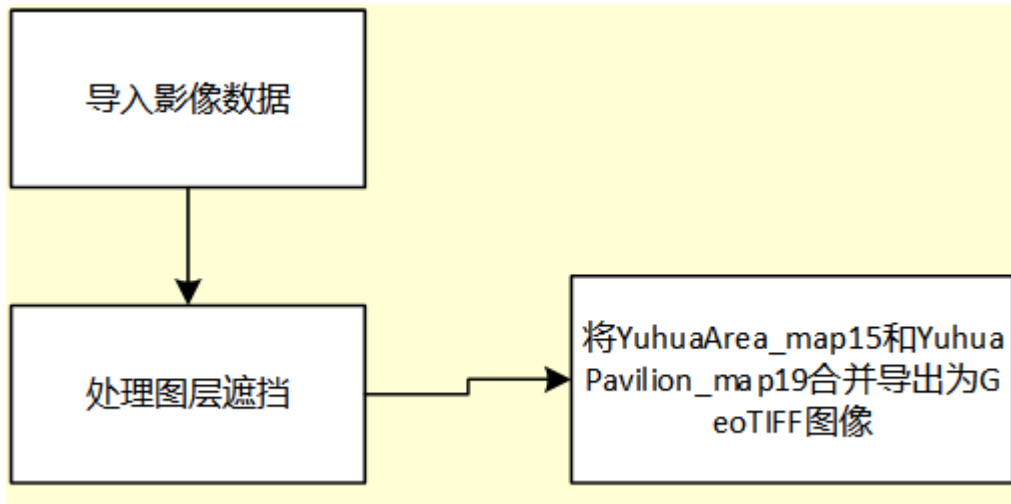
为了保证RflySim平台安装包的大小，本实验中所用到的三维场景、模型等较大文件均已上传至百度网盘中，请在实验前进行下载，下载链接：

<https://pan.baidu.com/s/1tVek0rAOjxHSZ73G2Sw93A?pwd=4az3>

提取码：4az3

下载完成后，进行解压放入本例程文件夹中。注：请勿修改文件夹名称。

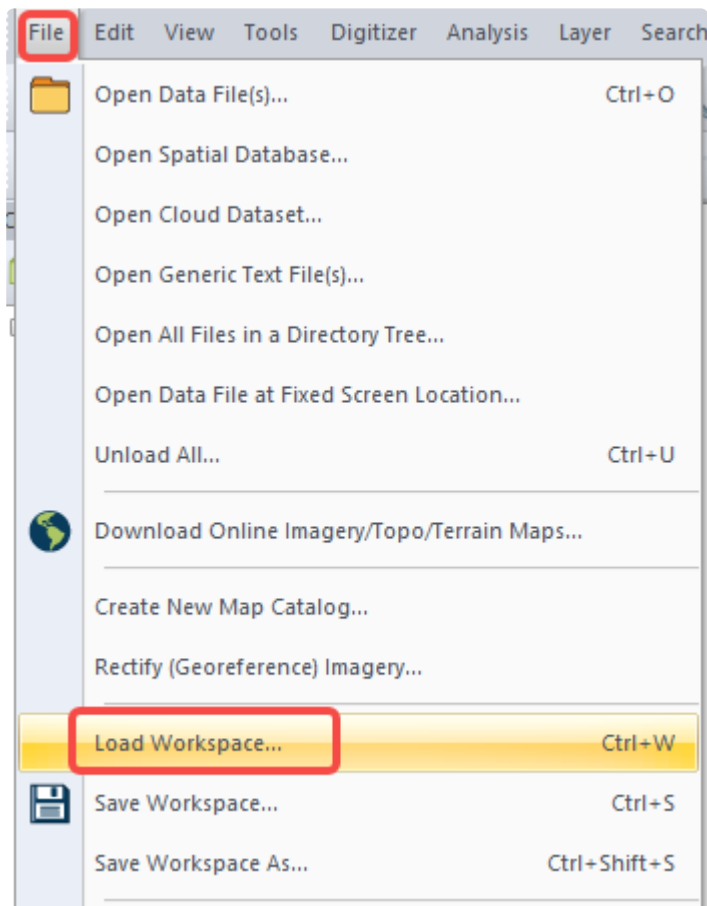
步骤2: Global Mapper合并影像处理流程



1. 导入影像数据

将YuhuaArea_map15和YuhuaPavilion_map19导入Global Mapper中，并将YuhuaPavilion_map19置于YuhuaArea_map15上层。具体操作方法是：

a. 在工具栏或菜单中选择"文件" > "导入"选项。



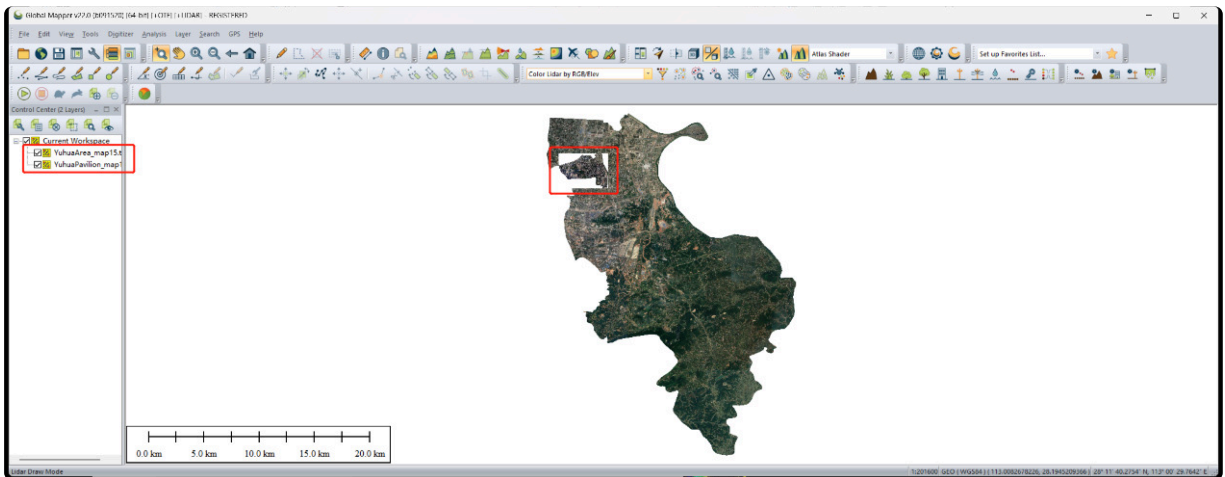
b. 在弹出的对话框中找到准备好的存放影像数据的文件夹，选择"all files"文件类型,选择YuhuaArea_map15和YuhuaPavilion_map19文件，然后点击"打

开"按钮。

| 名称 | 修改日期 | 类型 | 大小 |
|---------------------|----------------|--------|------------|
| 8bit | 2023/7/4 10:26 | TIF 文件 | 246,900 KB |
| 24bit | 2023/7/4 9:58 | TIF 文件 | 520,218 KB |
| YuhuaArea_map15 | 2023/7/4 9:46 | TIF 文件 | 24,962 KB |
| YuhuaArea_Terrain15 | 2023/7/4 9:47 | TIF 文件 | 1,861 KB |
| YuhuaPavilion_map19 | 2023/7/4 9:50 | TIF 文件 | 120,966 KB |

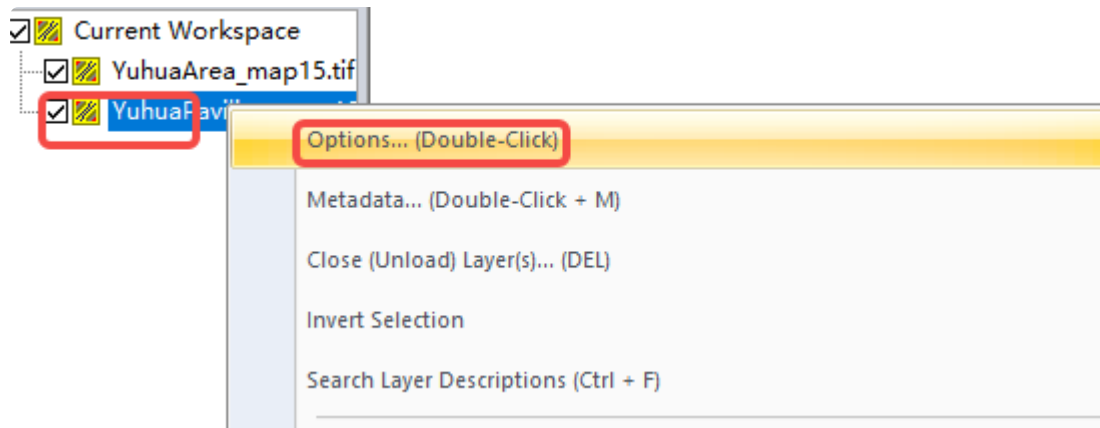
(N): "YuhuaPavilion_map19" "YuhuaArea_map15" All Files (*.*)

c. 将YuhuaPavilion_map19 置于 YuhuaArea_map15上层（此时上层影像周边会有白边或者黑边导致遮挡了下层低级影像数据这是由影像数据格式决定的，瓦片数据会在图像边缘周围添加一些填充像素，以确保图像边缘不会被截断或损坏）。

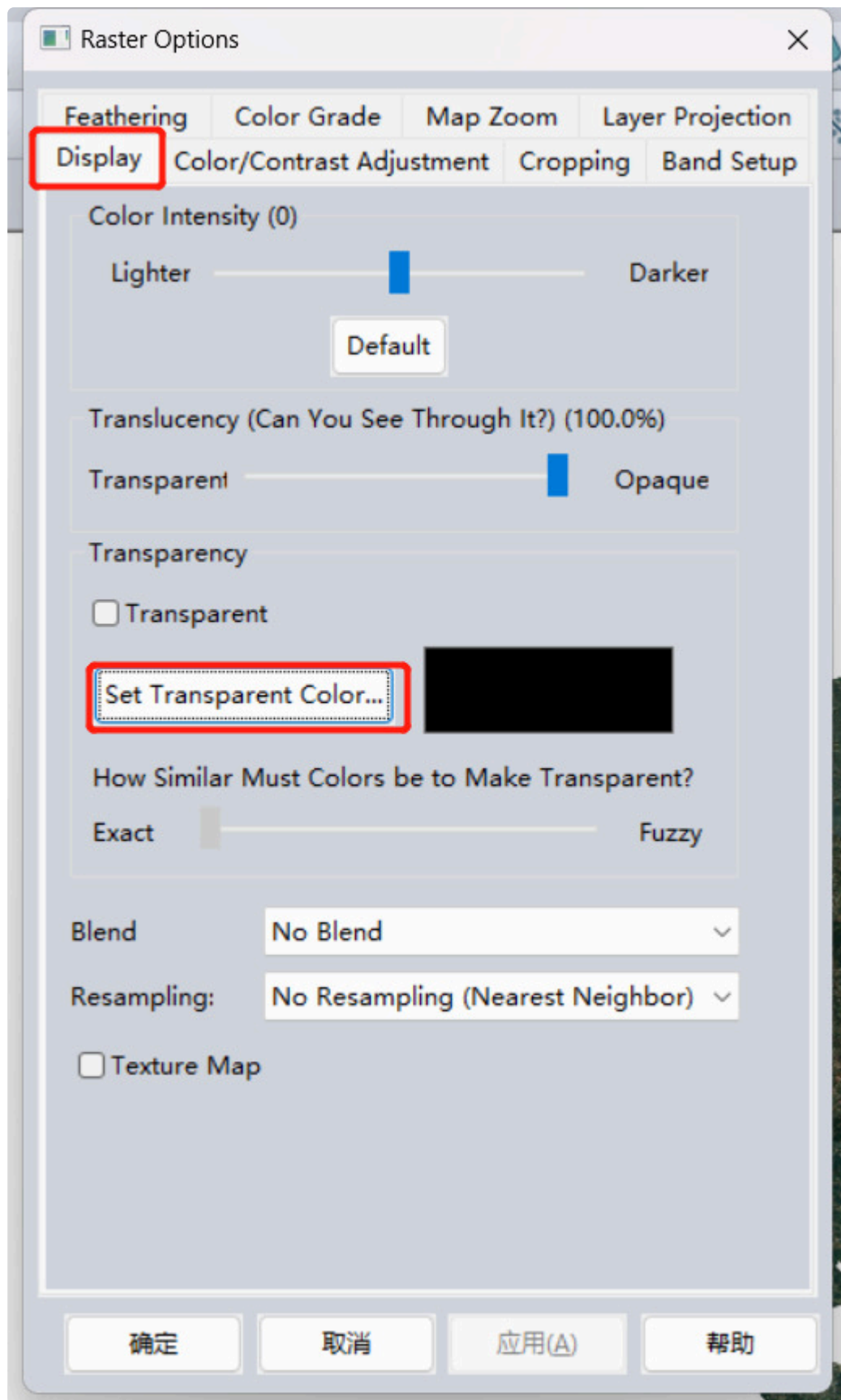


2. 处理图层遮挡:

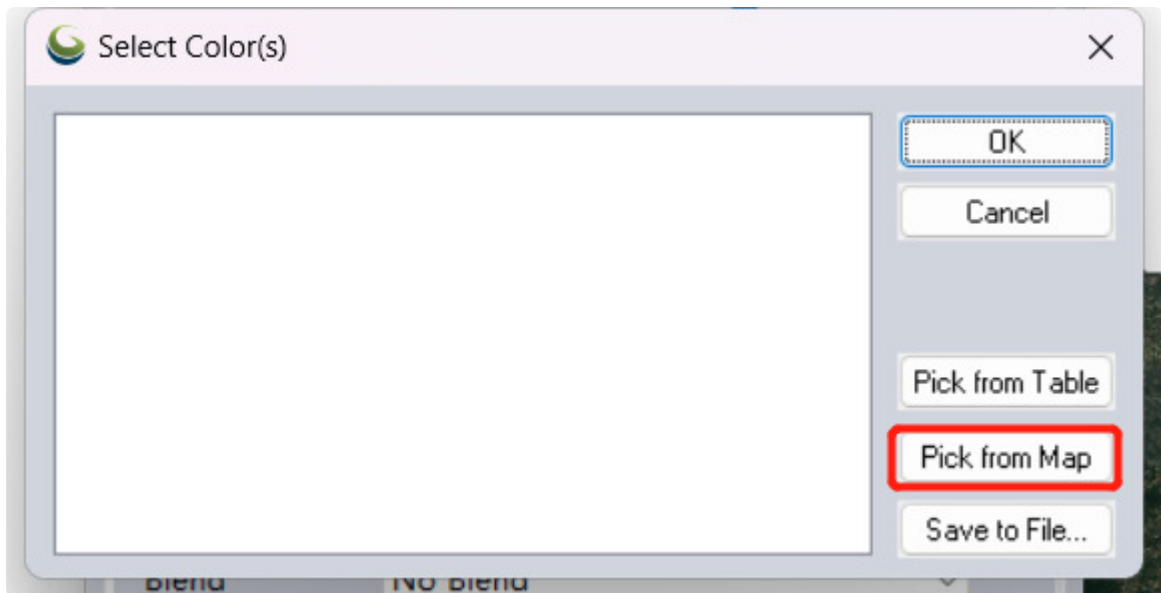
a. 在图层控制器中，选中YuhuaPavilion_map19图层，右击图层，选择"Option... (Double-Click)"打开图层选项对话框。



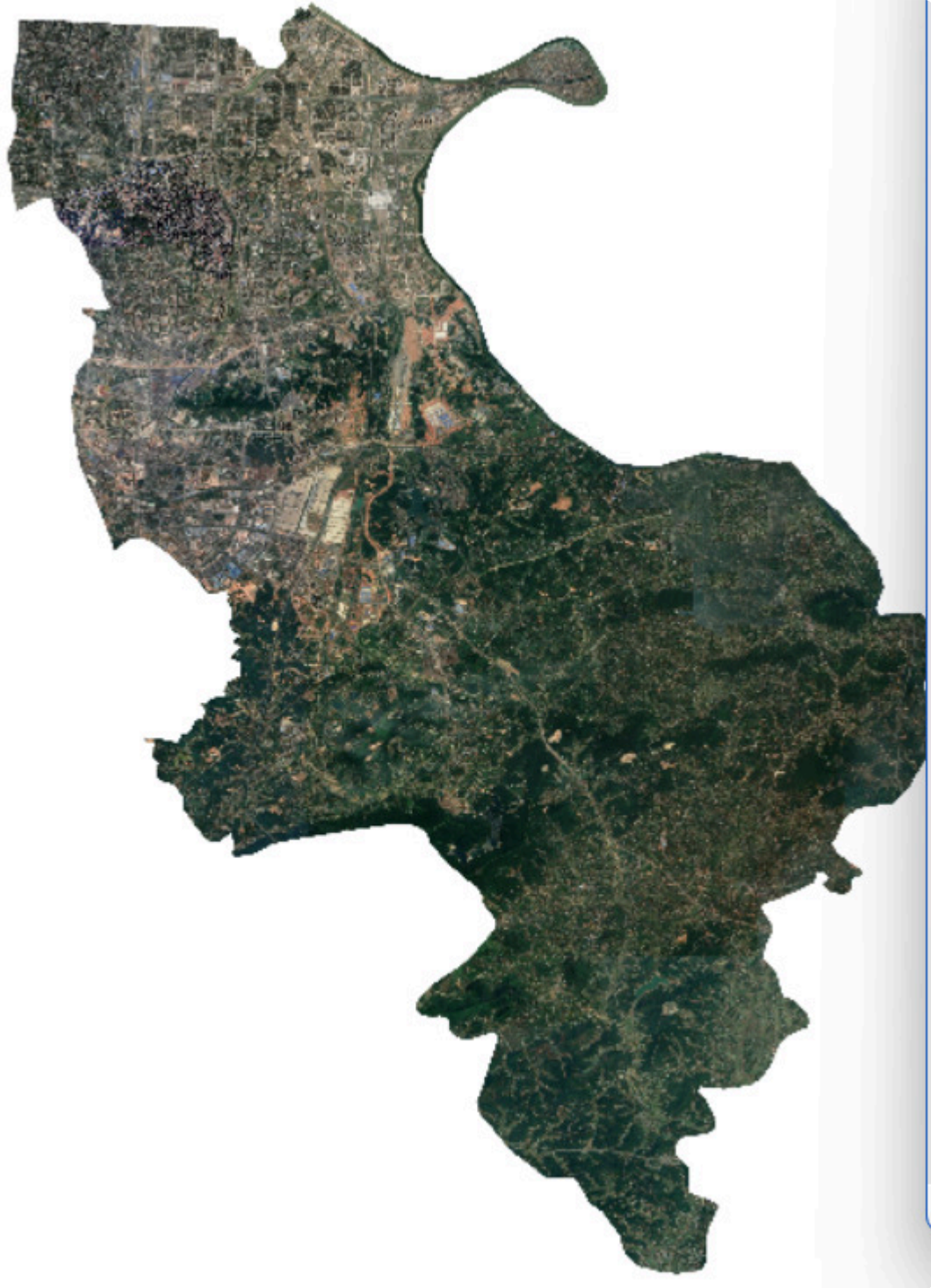
b. 在Raster Options对话框中，点击Display标签页；点击"Set Transparent Color"按钮。



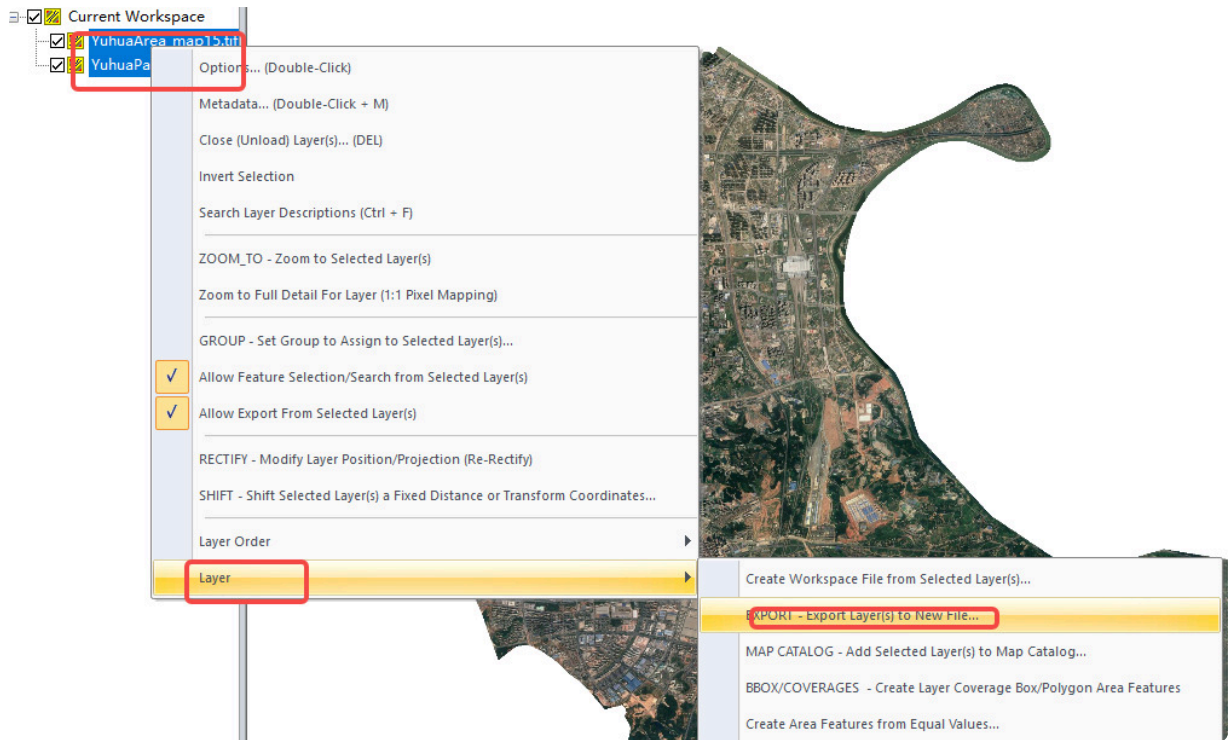
c. 在弹出的地图上点击YuhuaPavilion_map19白边区域，然后点击"OK"按钮。



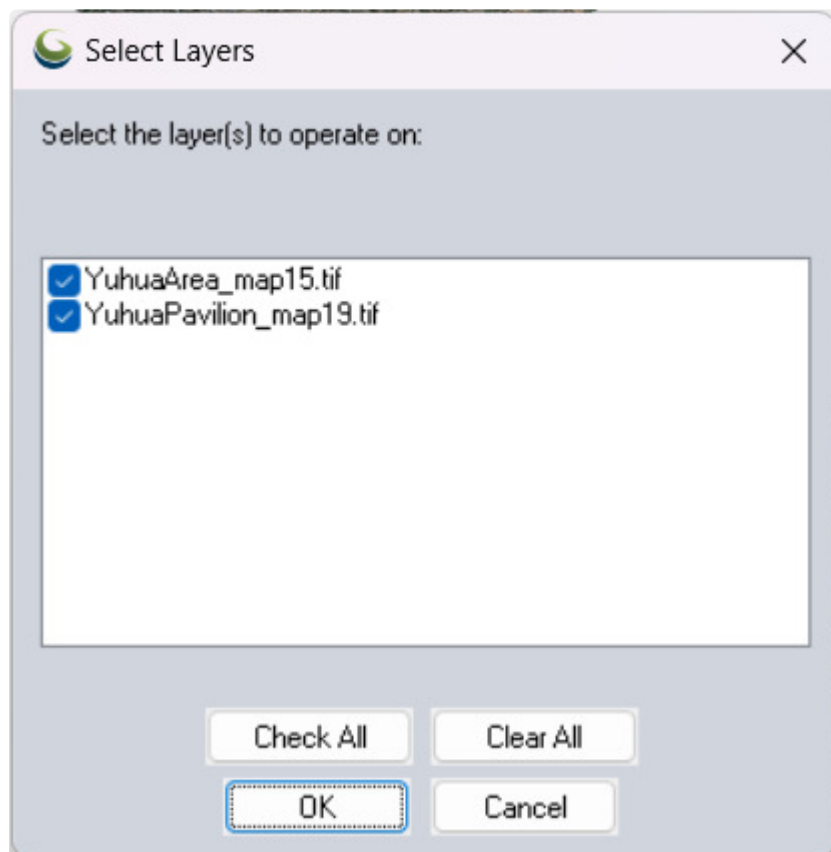
d. 点击"应用"按钮，此时白边区域就消失了。

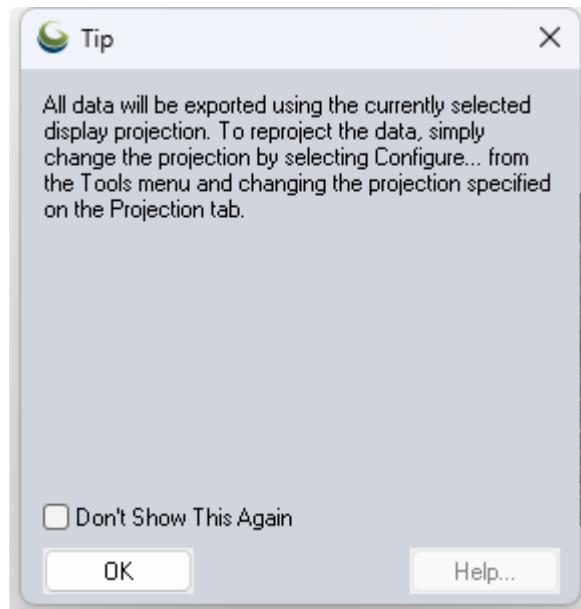


3. 将YuhuaArea_map15和YuhuaPavilion_map19合并导出为GeoTIFF图像:
 - a. 选中YuhuaArea_map15和YuhuaPavilion_map19图层，鼠标右击，选择"Layer" > "EXPORT - Export Layer(s) to New File..."菜单选项。



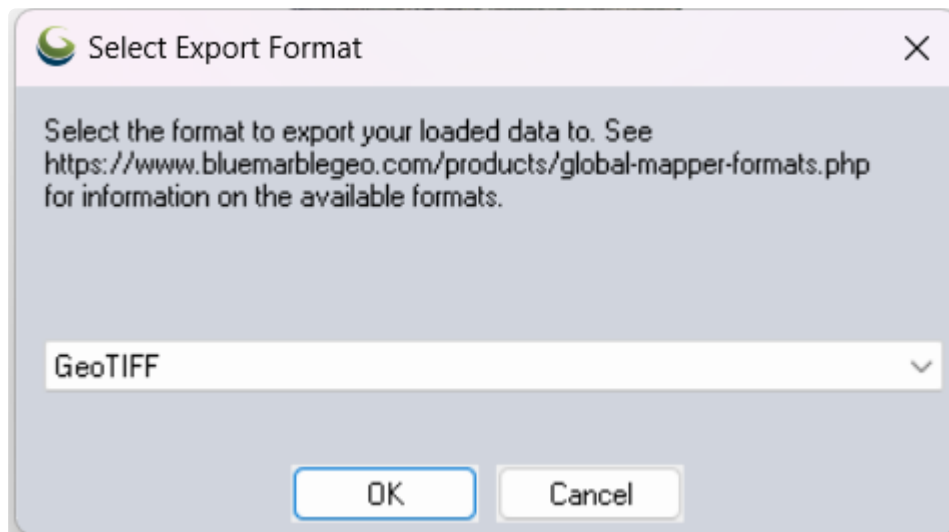
b. 在弹出的Select Layers对话框中，确保选中这两个选项，然后点击"OK"按钮。



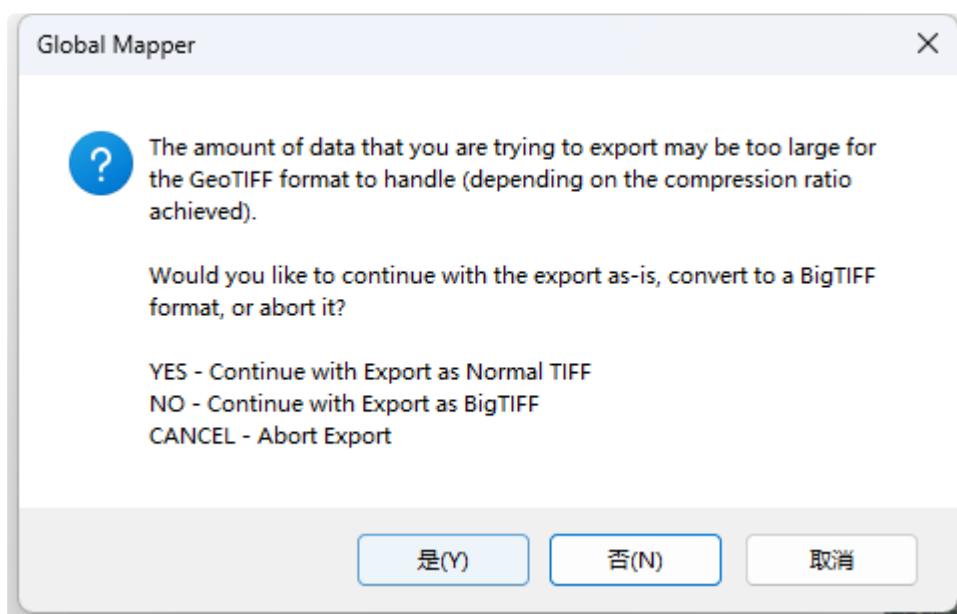
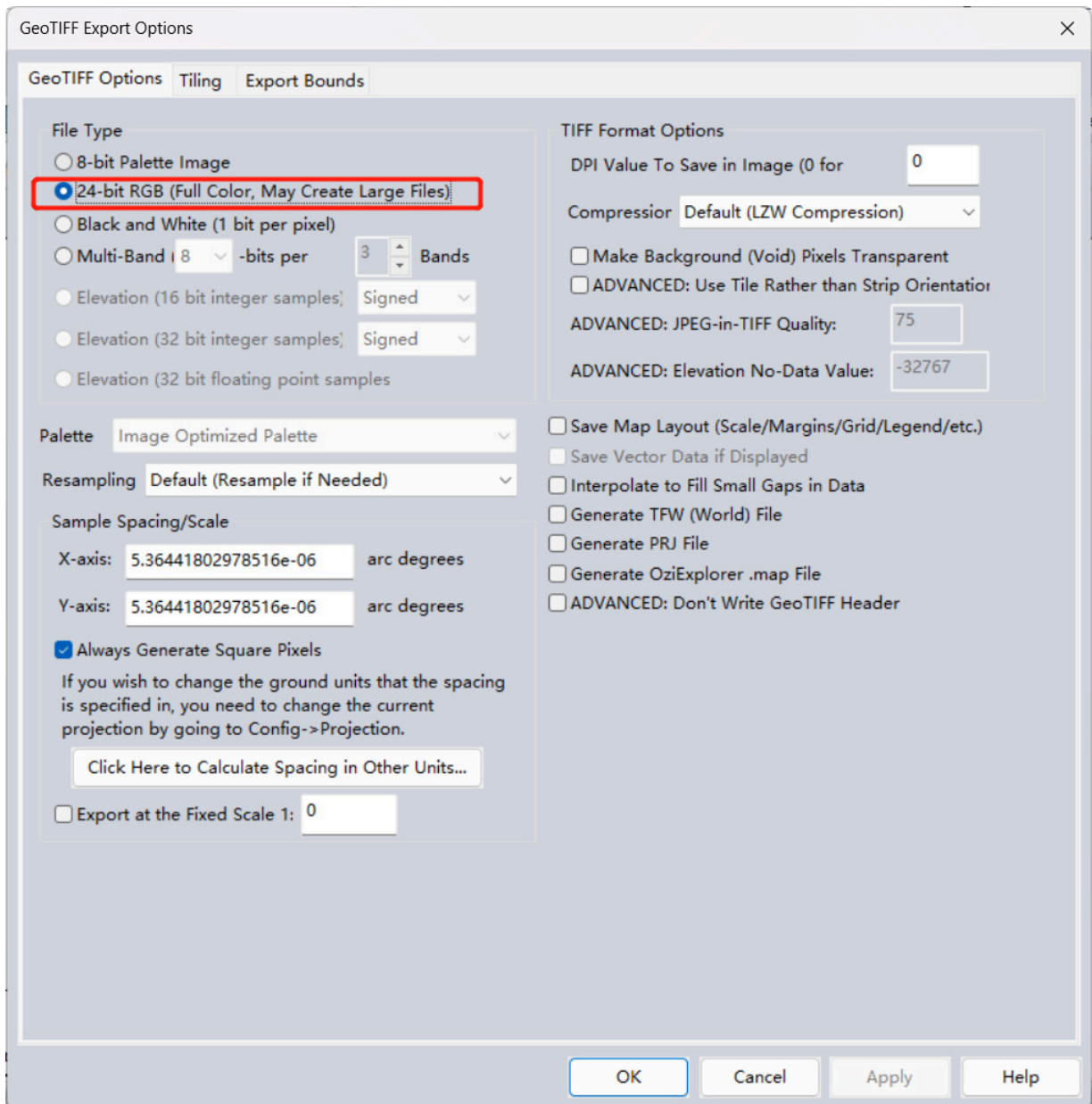


c. 弹出新的Select Export

Format对话框，在下拉框中选择"GeoTIFF"，然后点击"OK"按钮。

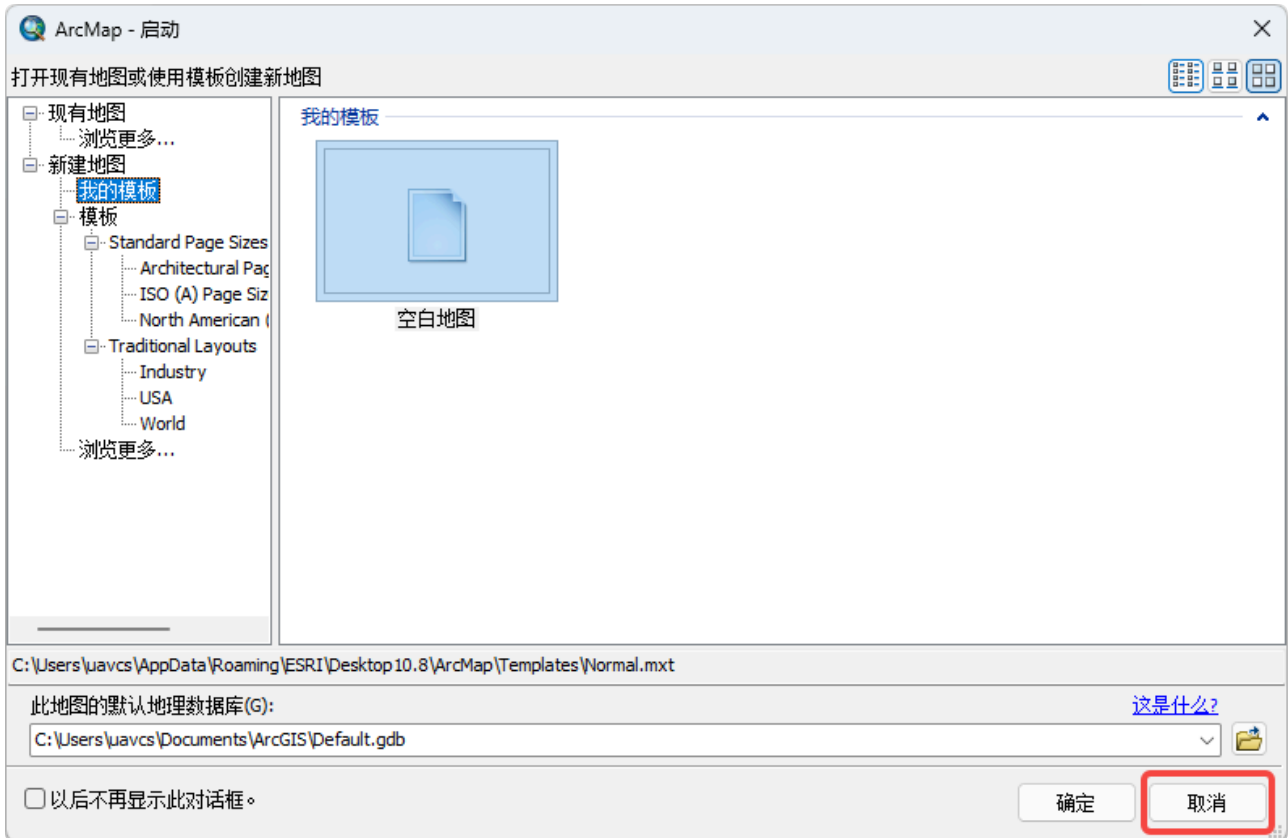


d. 在弹出的GeoTIFF Export Options中，将FileType改为"24-bit RGB"，然后点击"OK"按钮。然后选择保存路径，导出图像。

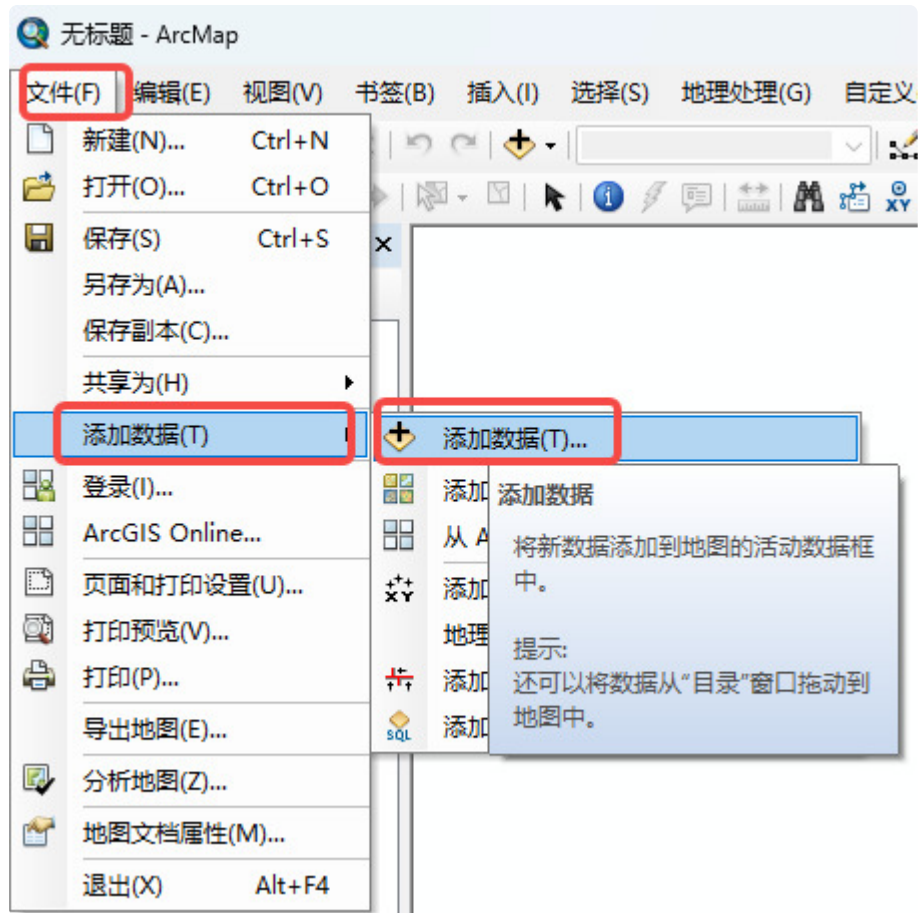


步骤3: ArcGIS(ArcMap)处理流程

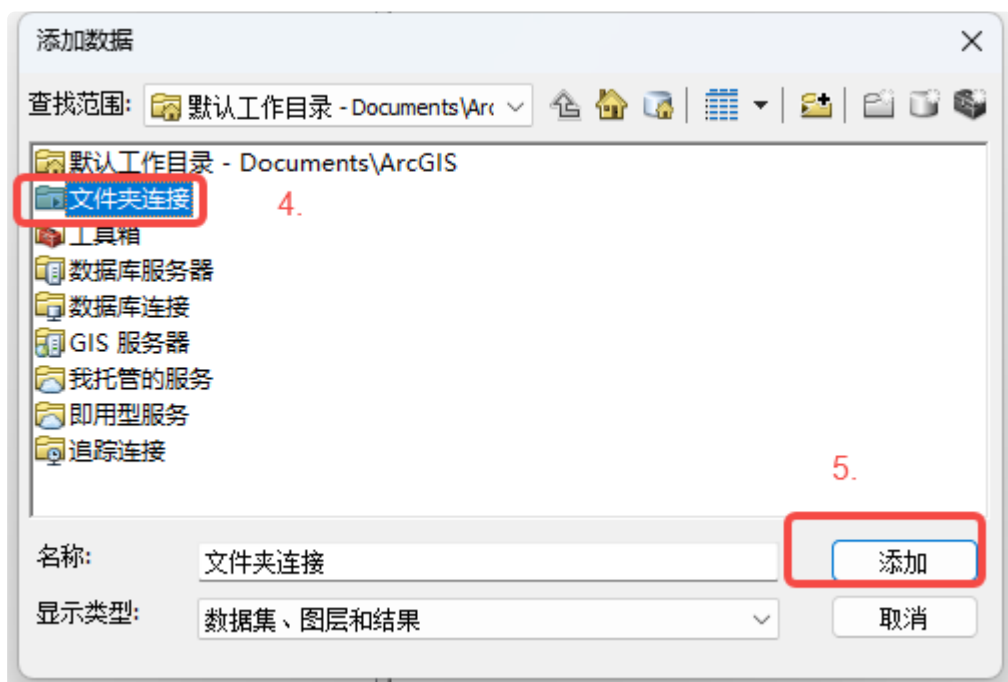
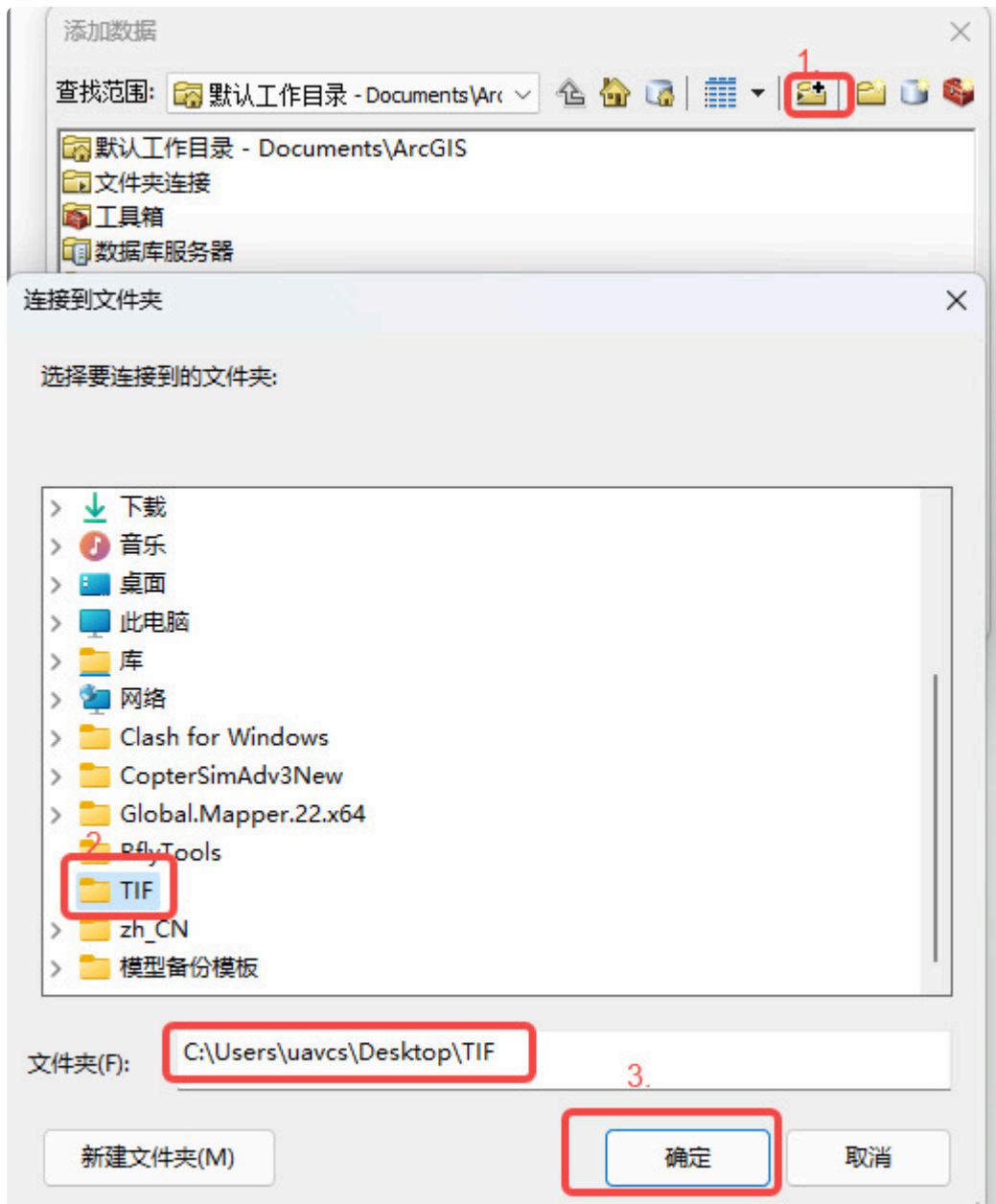
ArcMap中的默认工作目录文件夹是用于存储地图文档的文件夹位置，可用于保存结果、存储新建数据集和访问基于文件的信息。默认地理数据库是每个地图文档的本地位置，用于添加数据集和保存编辑操作和地理处理操作生成的结果数据集。可以设置和更改默认工作目录文件夹和默认地理数据库的位置。

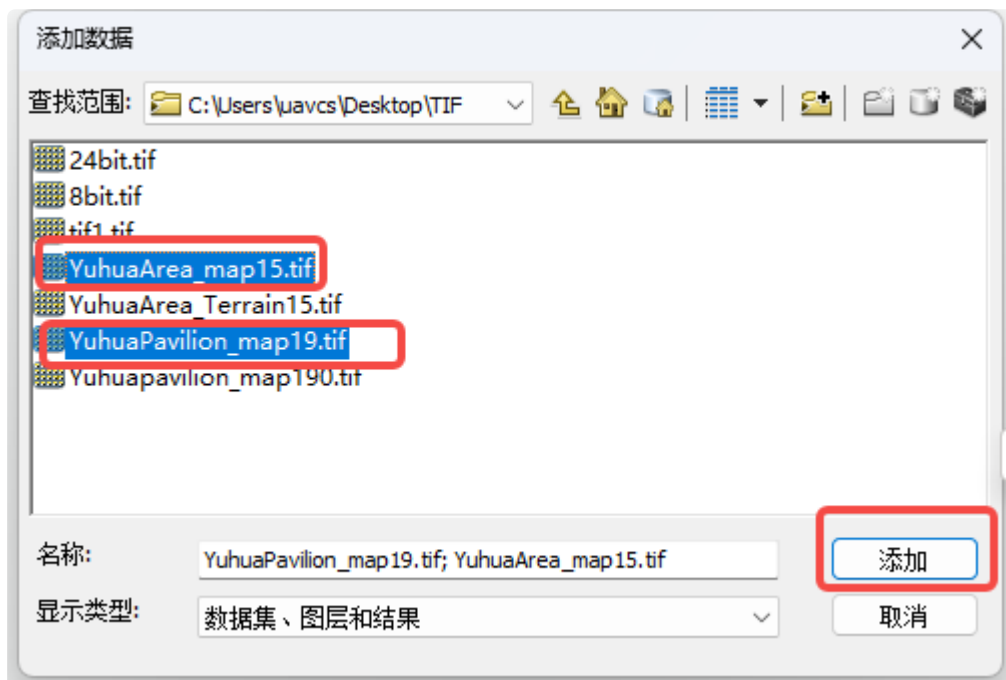
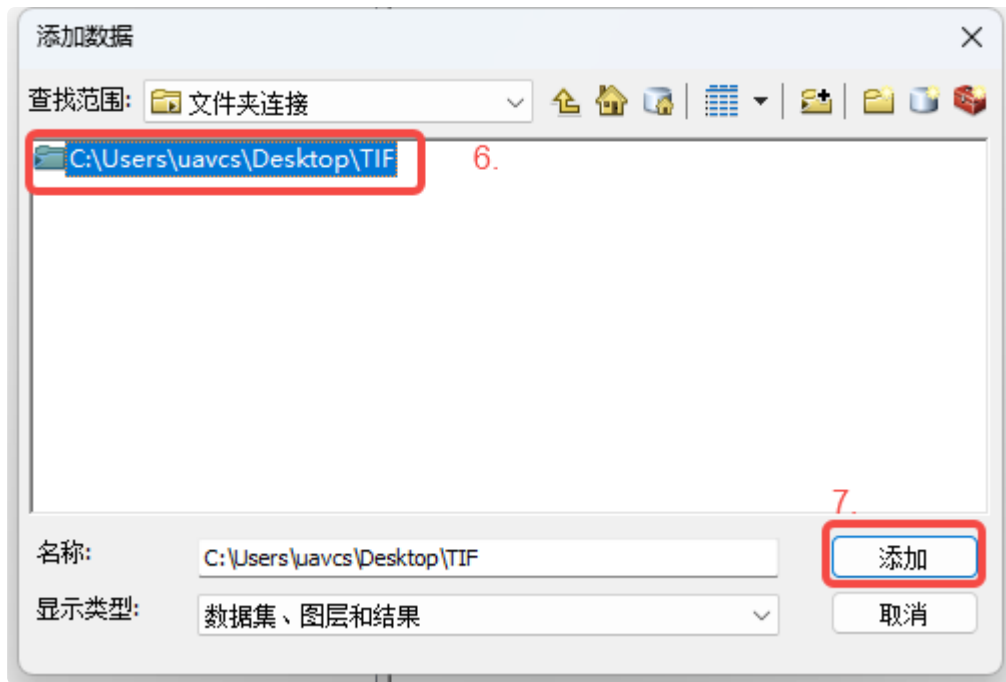


1. 将目标影像数据导入ArcMap:
 - a. 打开ArcMap软件，并在主界面上选择"文件"菜单。在"文件"菜单中，选择"添加数据"选项。

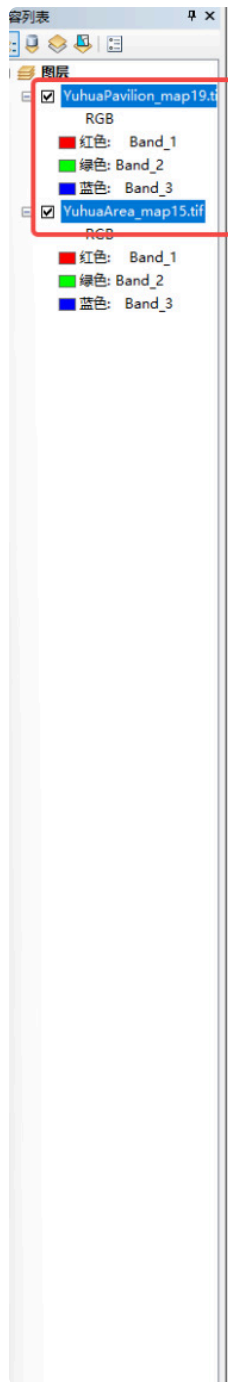


b. 在弹出的对话框中，浏览到您存储目标影像数据的位置，并选择要导入的影像文件。

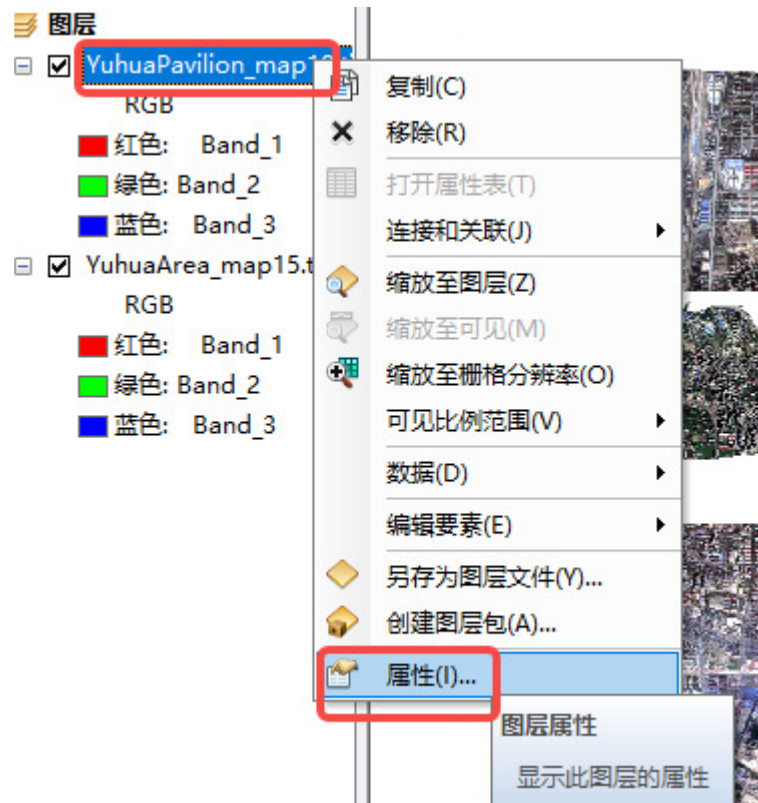




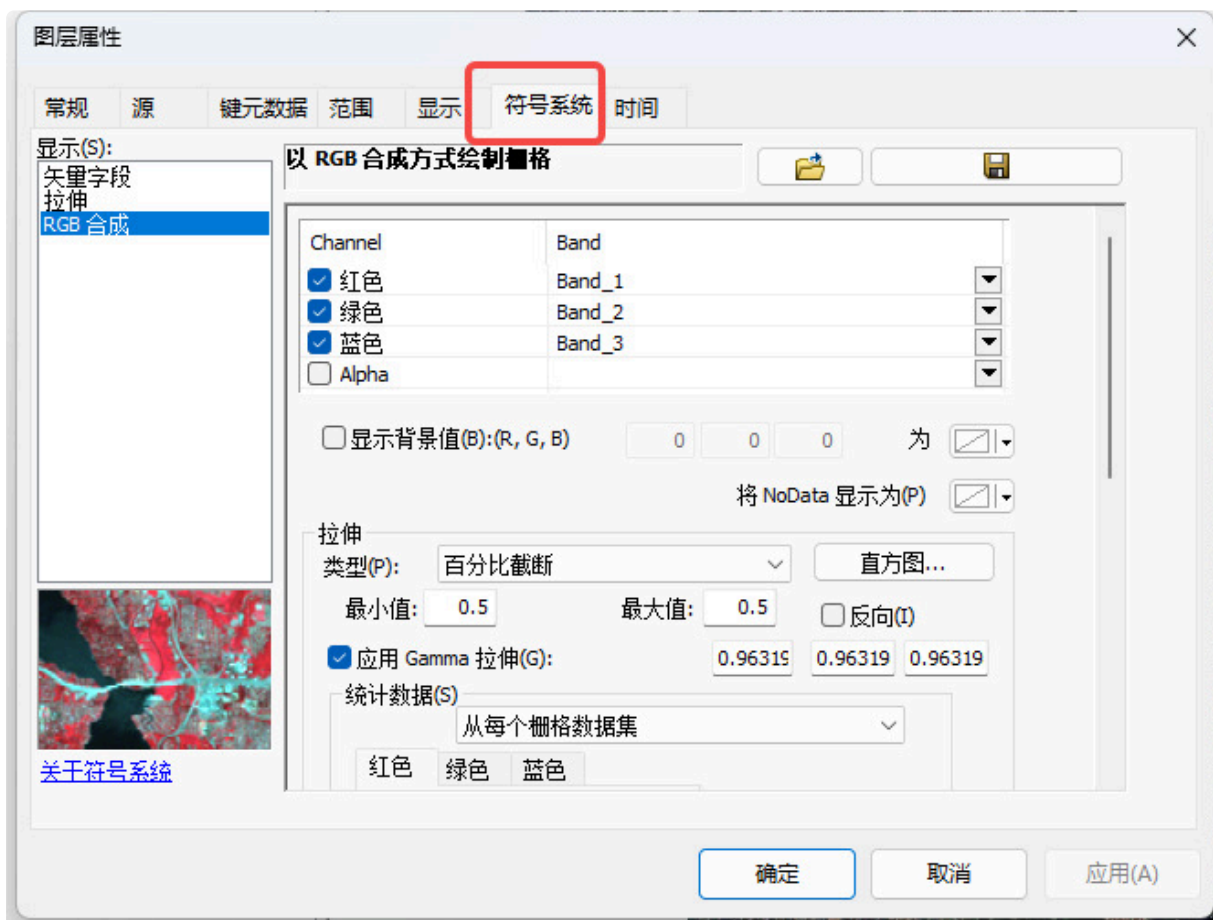
c. 点击"添加"按钮，开始导入目标影像数据。导入后，ArcMap将在地图视图中显示目标影像图层。



2. 处理白边 (设置目标影像的背景颜色):
 - a. 右击目标影像图层, 选择"属性".

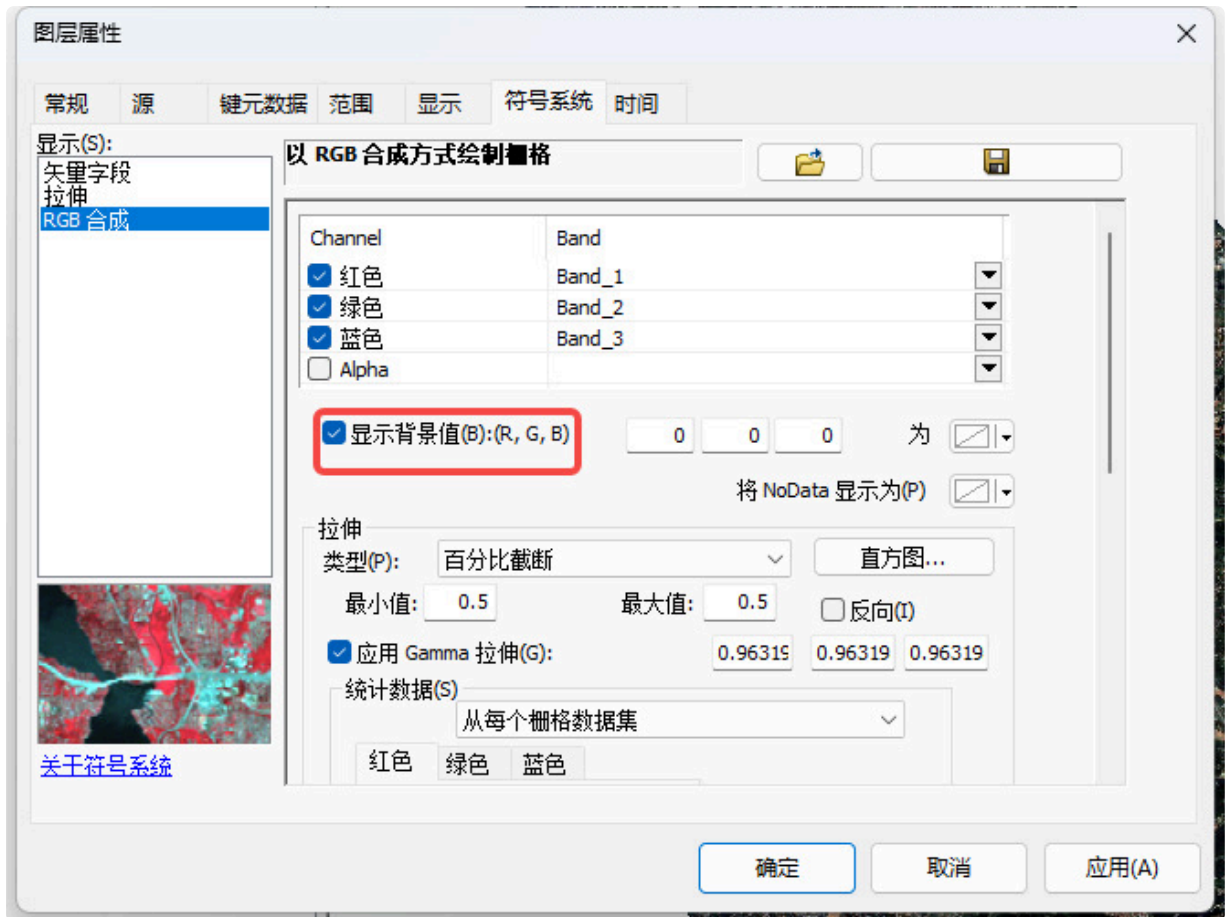


b. 在属性窗口中，找到"符号系统"选项（有时也可能标记为"样式"或"渲染"）。单击或双击"符号系统"选项，打开符号化设置对话框或面板。

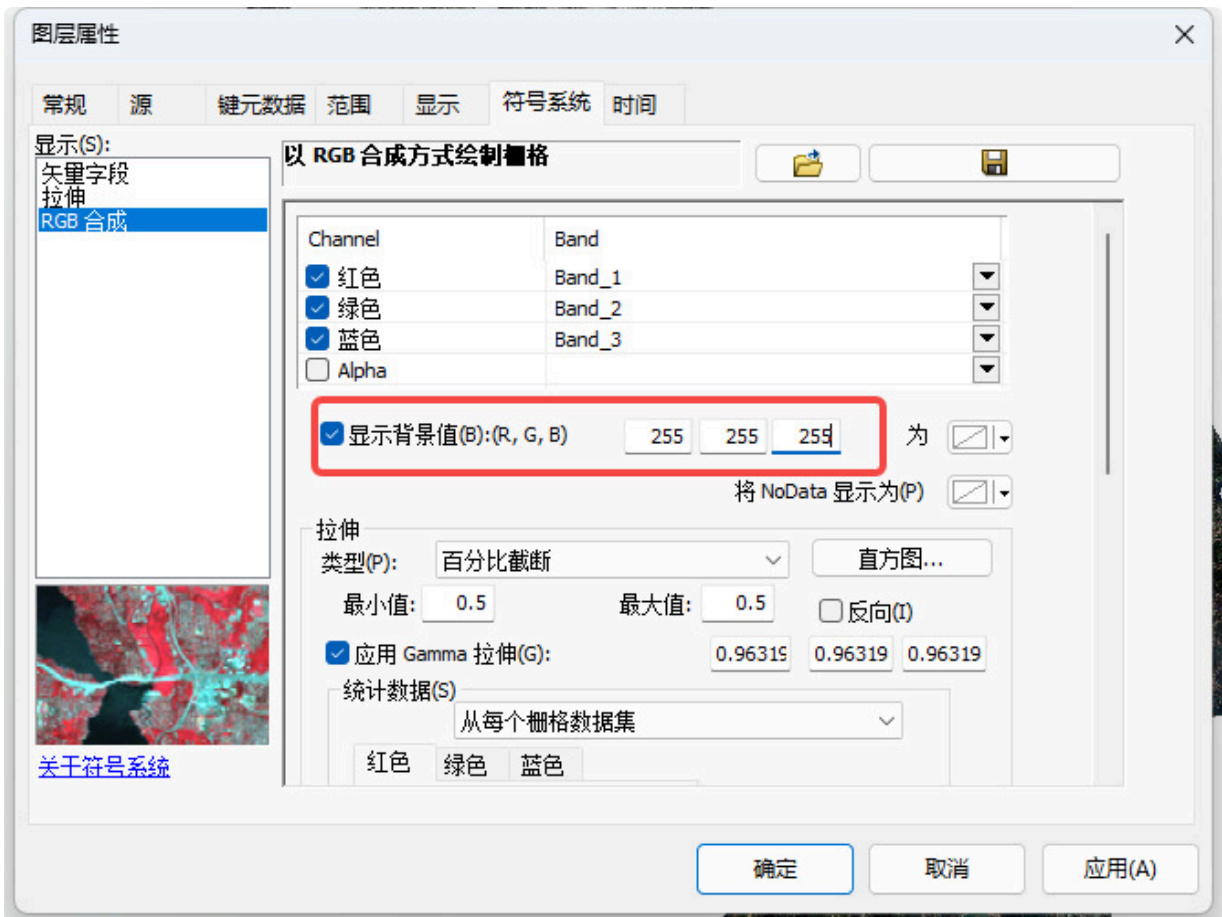


c. 在符号化设置对话框或面板中，查找或浏览背景颜色相关的选项。具体位置和名称可能因不同版本的ArcGIS而略有不同。找到"显示背景值"选项，并勾选它，这将启用背景

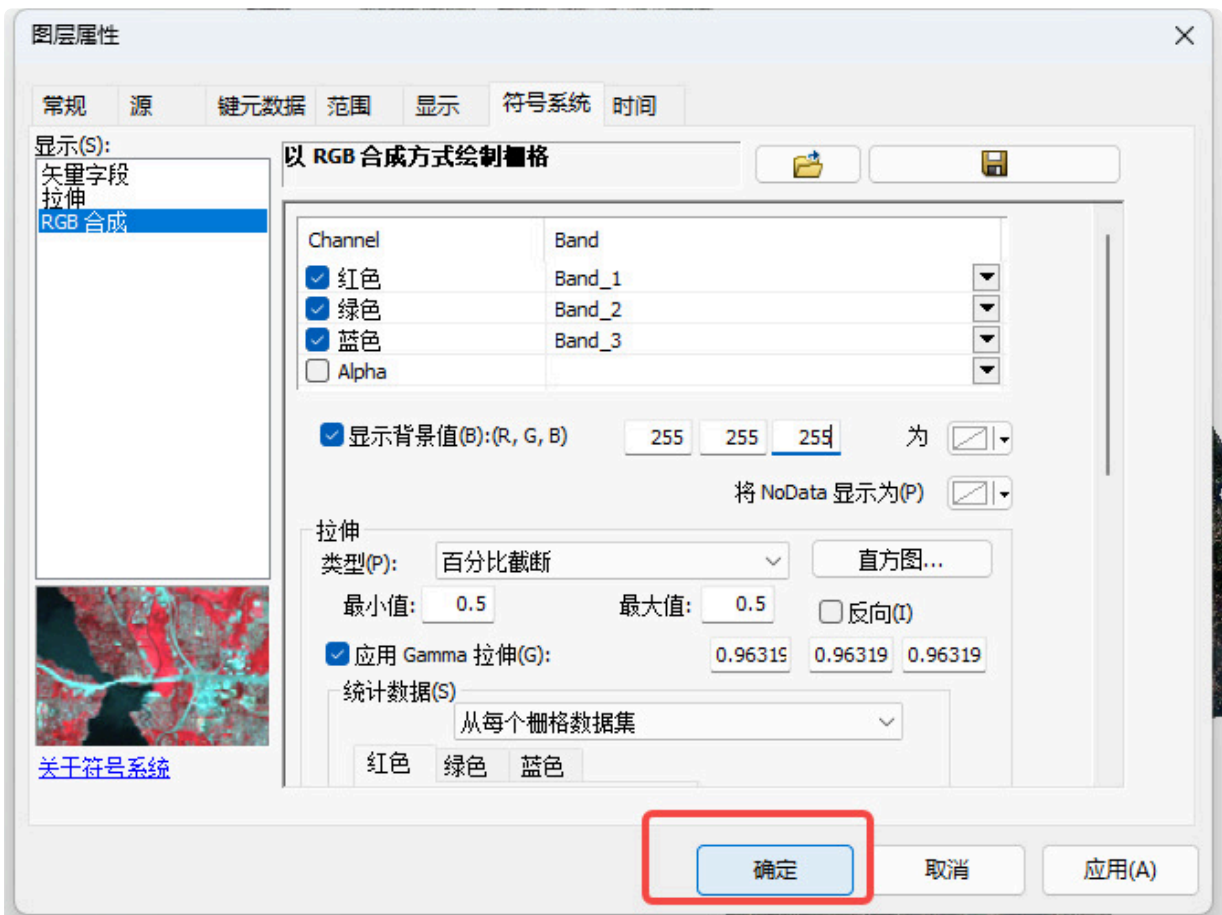
颜色设置。

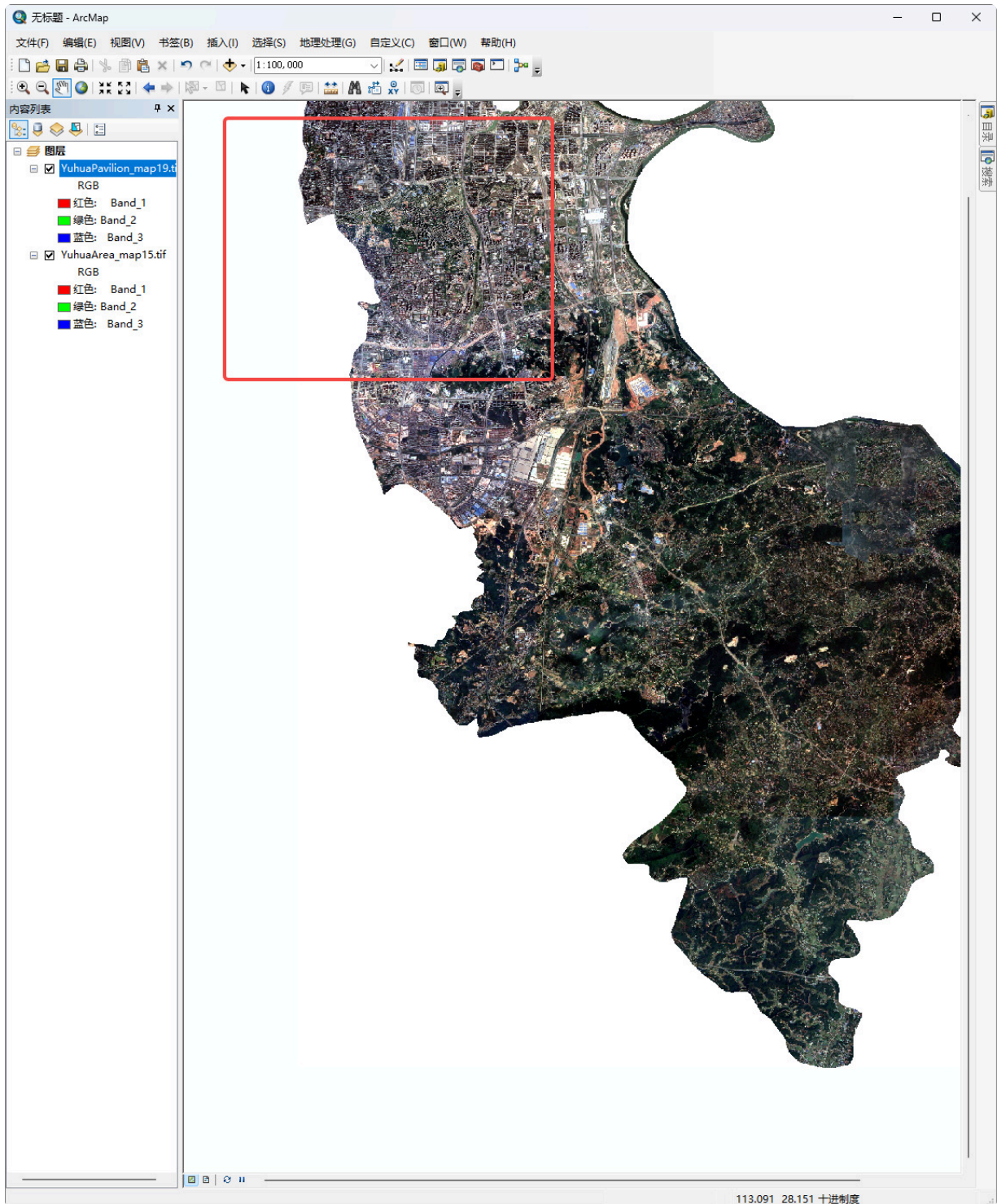


d. 设置背景颜色的数值为(255, 255, 255)，表示RGB数值为255的纯白色。您可以手动输入这个数值或通过调色板来选择颜色。



e. 在属性窗口中点击"应用"或"确定"按钮，以保存设置。可见目标影像的白边消除



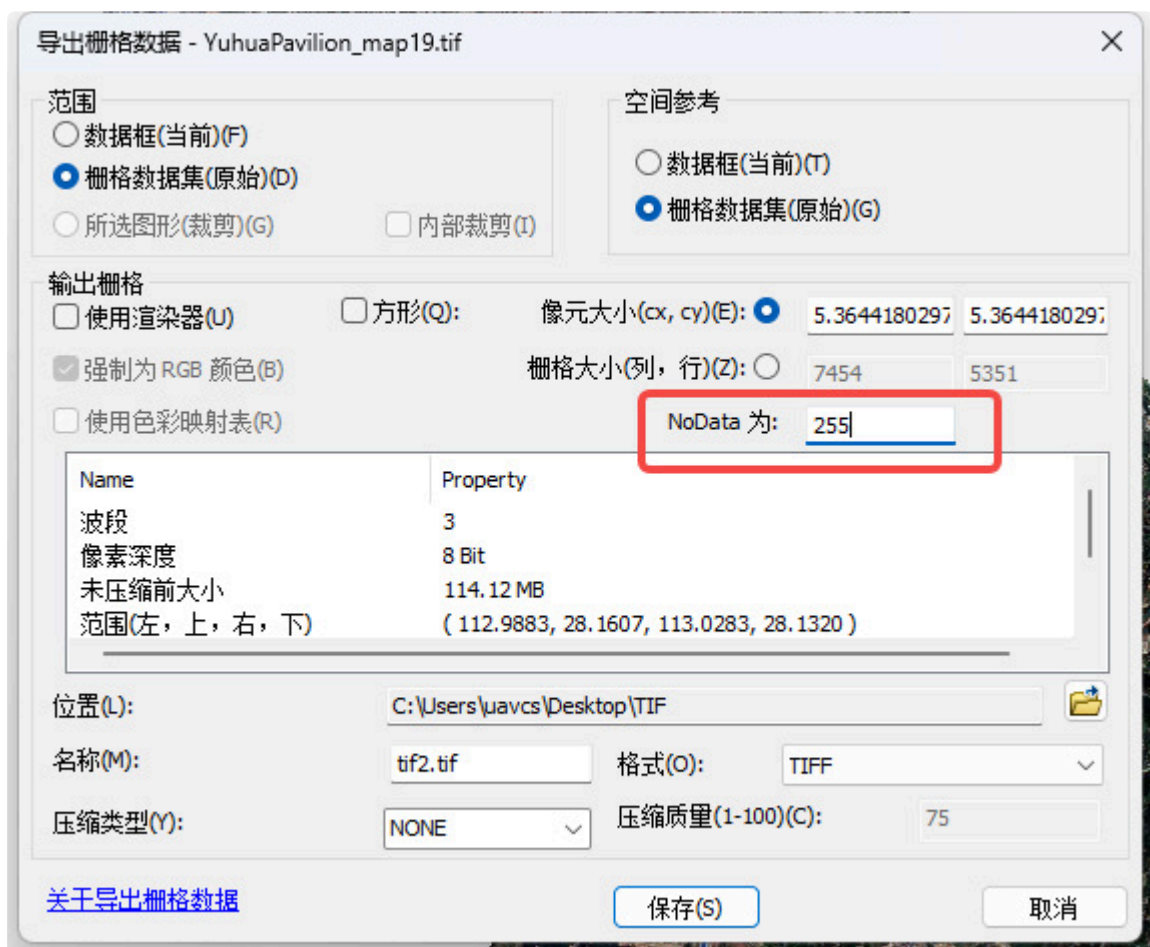


3. 导出目标影像数据:

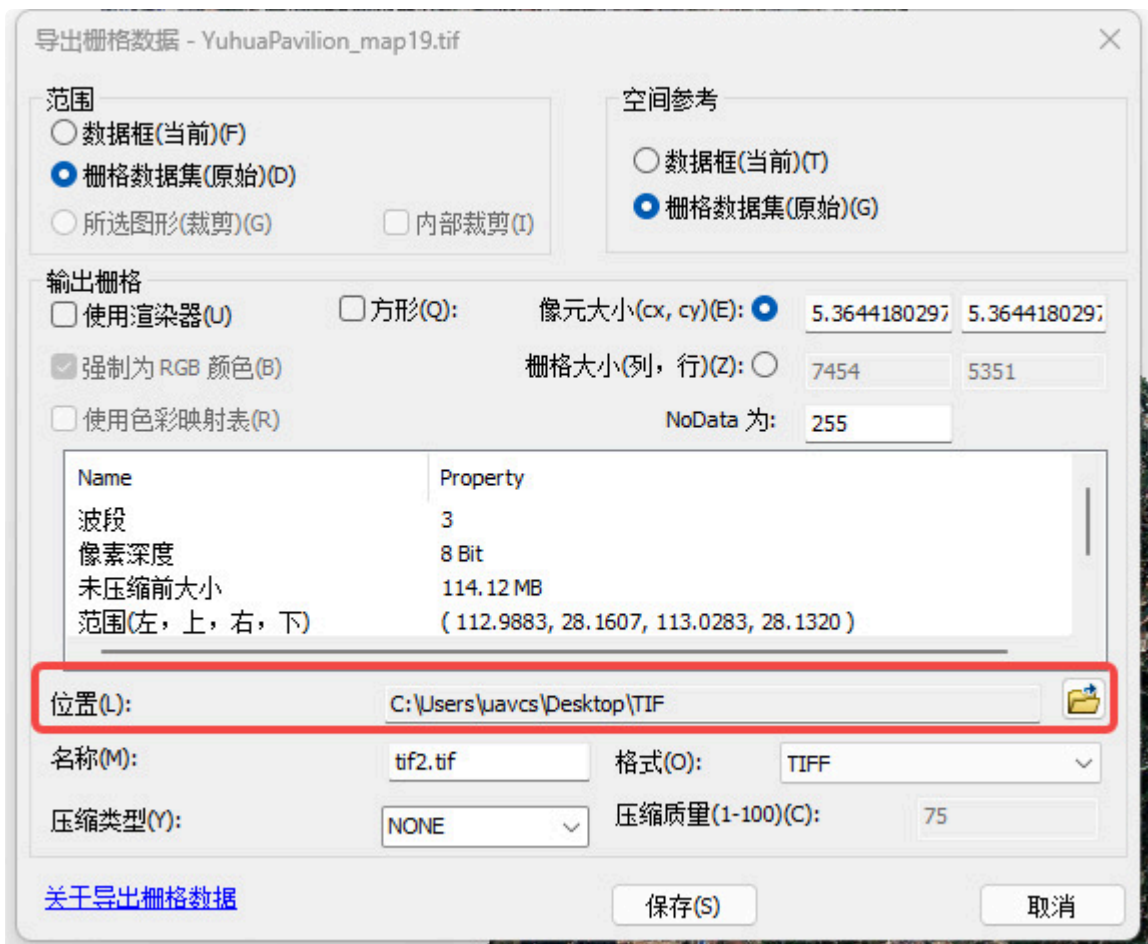
- a. 接下来，再次右击目标影像图层，选择"数据"，然后选择"导出数据"。



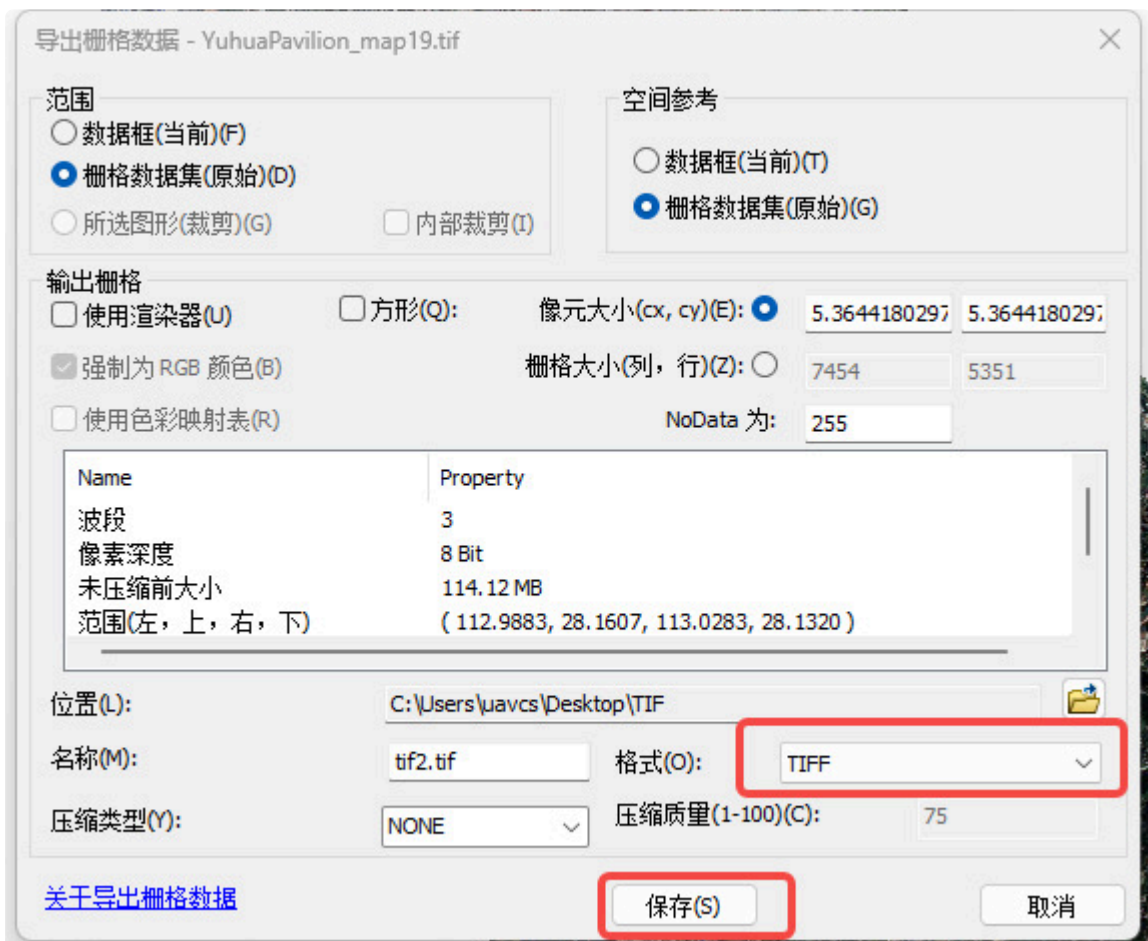
b. 在导出数据窗口中，将"NoData"设置为255。这将把背景值设置为无效像元。



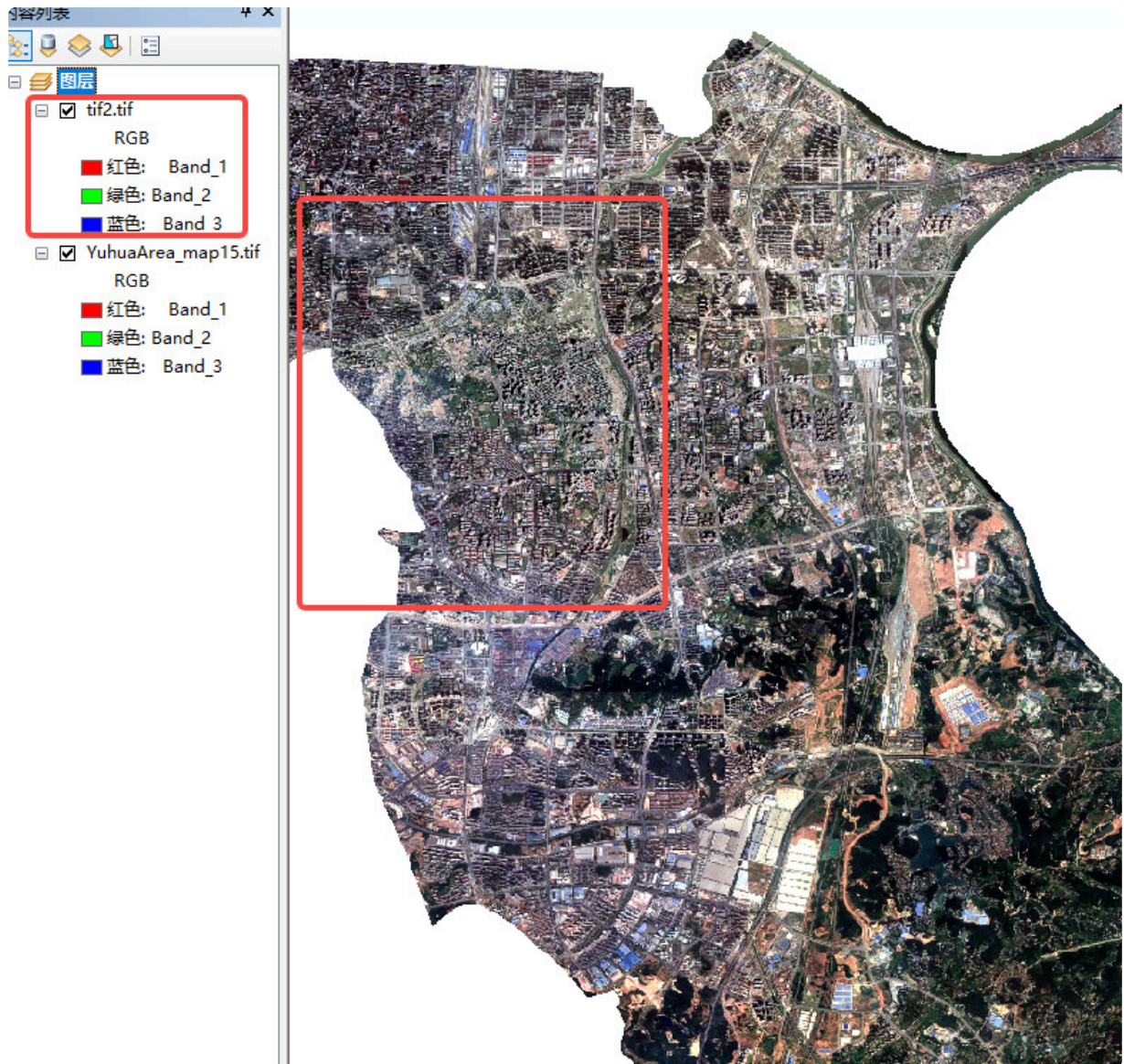
c. 确定导出数据的位置，选择一个文件的保存位置。



d. 最后, 选择"TIFF"作为导出文件的格式, 并点击保存按钮即可完成导出。



将导出的tiff文件重新导入可见白边已消除



5. 关键知识点

关键知识点1：图像配准

Global Mapper:

图像配准通常涉及选择合适的控制点，通过转换算法将图像对齐到目标坐标系统。

ArcGIS: 在 ArcGIS

中，地理坐标配准可能包括对空间参考系统的定义，而像素坐标配准则可能采用像元坐标变换等技术。

关键知识点2：边缘检测

Global Mapper: 边缘检测可以利用图像的梯度信息或其他特征来寻找图像中的边缘。

ArcGIS: 在 ArcGIS 中，边缘检测通常使用滤波器或算子来识别图像中的边缘。

关键知识点3：图像融合

Global Mapper: 图像融合可能涉及调整不同图像或图层的透明度、融合权重等参数。

ArcGIS: 在 ArcGIS

中，波段融合可以通过对多光谱图像的不同波段进行融合，图层融合可以通过融合不同地理数据图层来实现。

关键知识点4：数据格式支持

Global Mapper:

支持的图像格式可能包括常见的影像格式（JPEG、PNG）以及一些遥感影像格式（TIFF、GeoTIFF）。

ArcGIS: 对于图像数据，ArcGIS

更为通用，支持多种栅格格式，包括各种遥感格式、影像服务等，并能够集成矢量数据（Shapefile、Geodatabase 等）。

关键知识点5：集成与分析

Global Mapper: 主要用于浏览、编辑和简单的空间分析，支持基本的 GIS 功能。

ArcGIS:

具有强大的地理信息系统功能，可以进行复杂的空间分析、地理处理，并且能够与其他 ArcGIS 工具和扩展集成。

6. 参考资料

1. [GlobalMapper基本用法详细教程_哔哩哔哩_bilibili](#)
2. [ArcGIS操作入门教程汇总 | 麻辣GIS \(malagis.com\) : https://malagis.com/arcgis-operation-getting-started-summary.html](#)

I 7.常见问题

I Q1: *****

A1: *****

I Q2: *****

A2: *****

I Q3: *****

A3: *****

1. 推荐配置请见: <https://rflysim.com/doc/zh/HowToInstall.pdf> ↩