

## Google Earth 与 ArcGIS 数据交互 [

### Google Earth 与 ArcGIS 数据交互

在地理行业中，项目前期规划都会涉及遥感图像，更高级一点的是建立研究区的三维模型。在实践中，总结以下包括如下几个方面。

- 1、 如何把 ArcGIS 的数据导入到 Google Earth 中；
- 2、 如何把 Google Earth 中的数据导入 ArcGIS 中做进一步的操作；
- 3、 如何在 Google Earth 中矢量化；
- 4、 如何在 Google Earth 下载感兴趣区的遥感图像；
- 5、 怎样下载感兴趣区的 DEM；
- 6、 怎样建立三维模型。

本来打算写一篇文章包含以上各个问题的解决，但实际过程中发现内容涉及较广，写起来费事，读起来难懂，还是分专题解决更容易，理解也简单一些。

专题 1，ArgGIS 与 Google Earth 数据交互，解决问题 1、2、3

专题 2，在 Google Earth 下载感兴趣区的遥感图像，解决问题 4

专题 3，下载 DEM 进行三维建模，解决问题 5、6

#### 专题 1——将 Google Earth 中的数据导入 ArcGIS（一）

以北京为例，首先在 ArcGIS 中获得 shp 格式的北京市轮廓（图 1），北京市的轮廓从国家基础地理信息系统中获取。再通过 ArcToolbox 进行格式转换为 Google Earth（GE）支持的 Kml 文件（图 2、3），加载到 GE 中（图 4、5）。

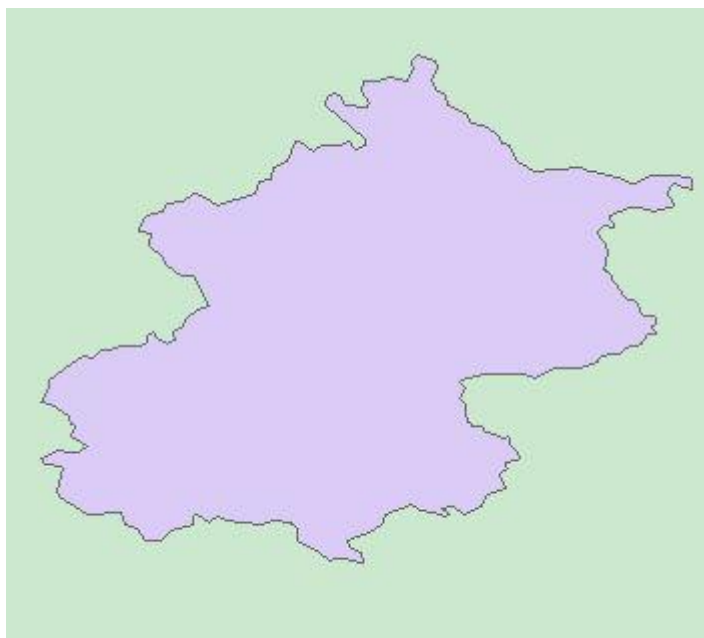


图 1 北京市轮廓

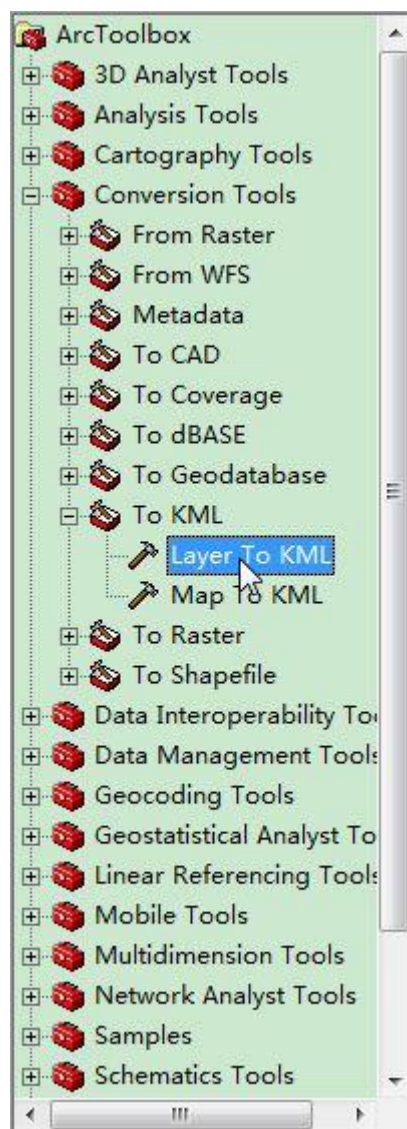


图 2 格式转换工具

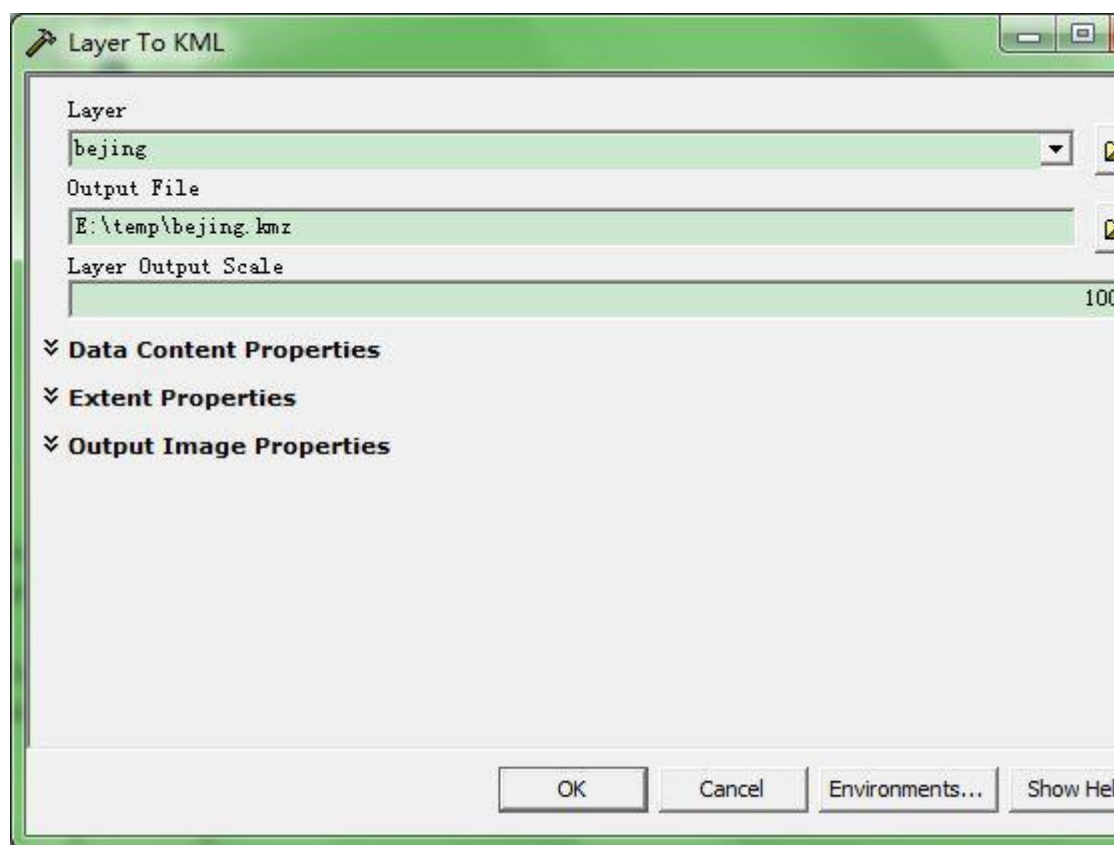


图 3 Lay To KML 对话框



图 4 Google Earth 打开保存的 kmz 文件



图 5 导入 GE 结果

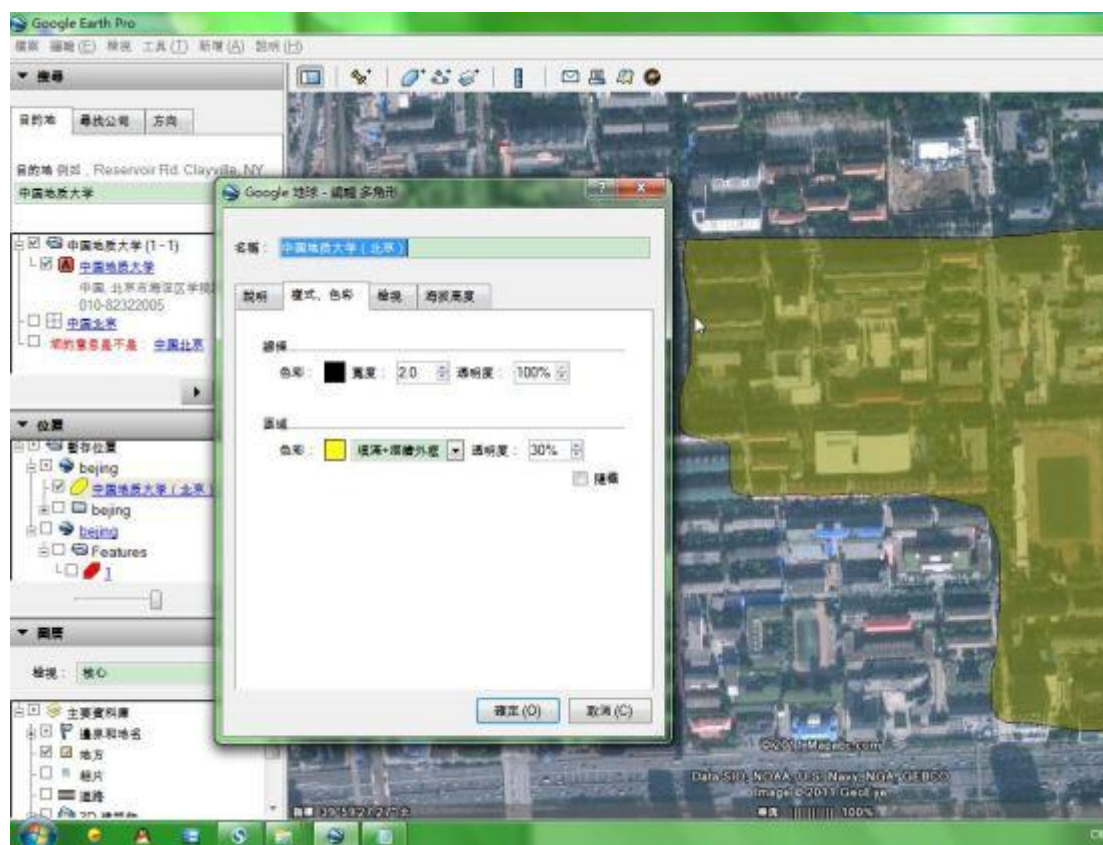
### 专题 1——将 Google Earth 中的数据导入 ArcGIS (二)

以中国地质大学（北京）为例，首先在 GE 中矢量化地大。

矢量化的方法，在 GE 中，新建多边形，如下图

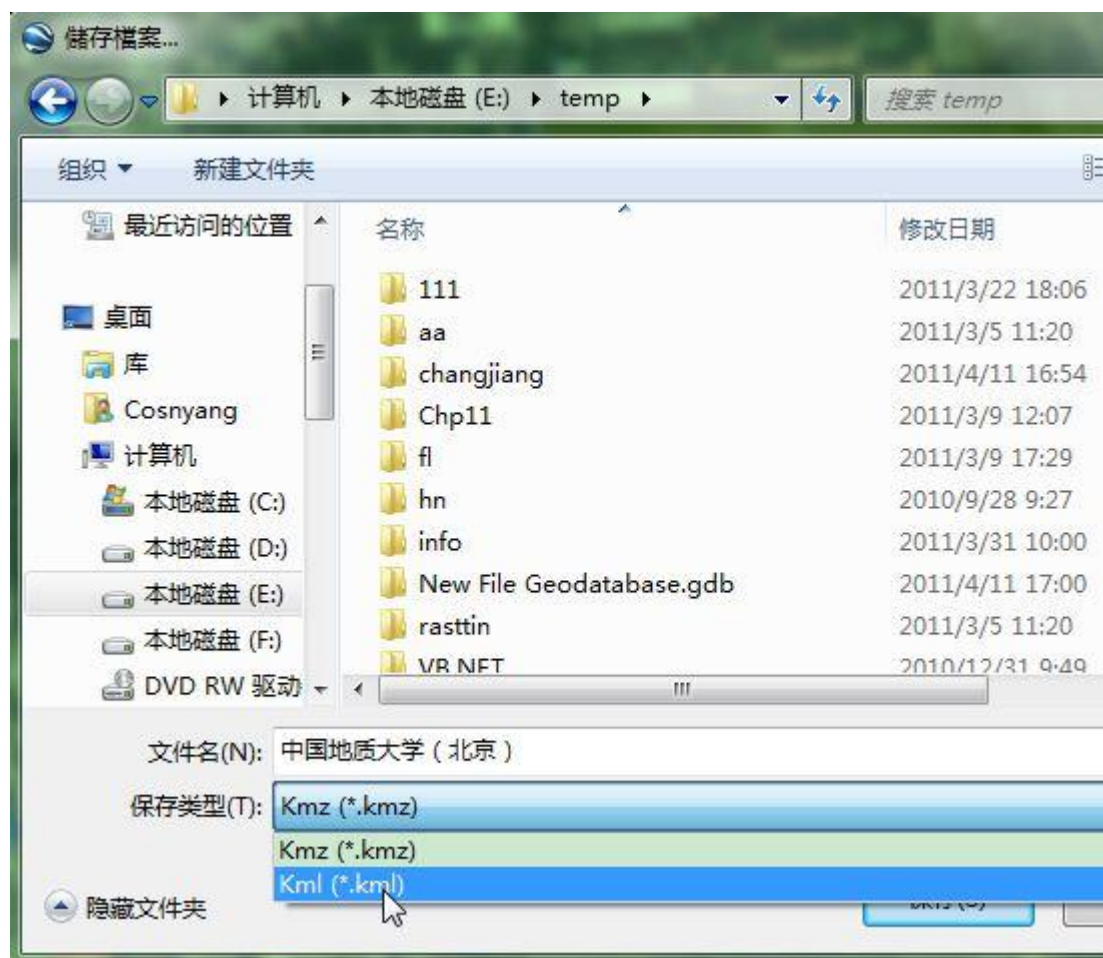


在 GE 中，当鼠标变成田字框时，按住鼠标左键不动拖动成研究区的形状，完成后还可以用鼠标拖拽边界修改。本文示意，边界不精确。如下图

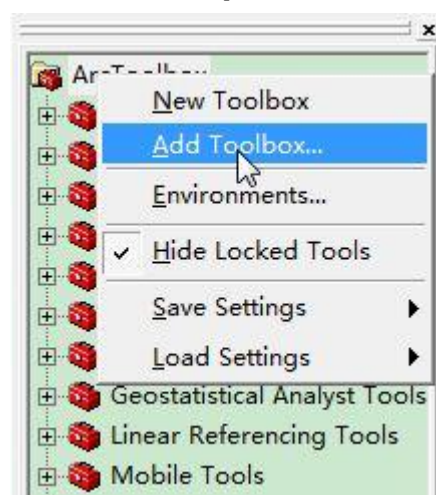


保存为 KML 格式文件，如下图

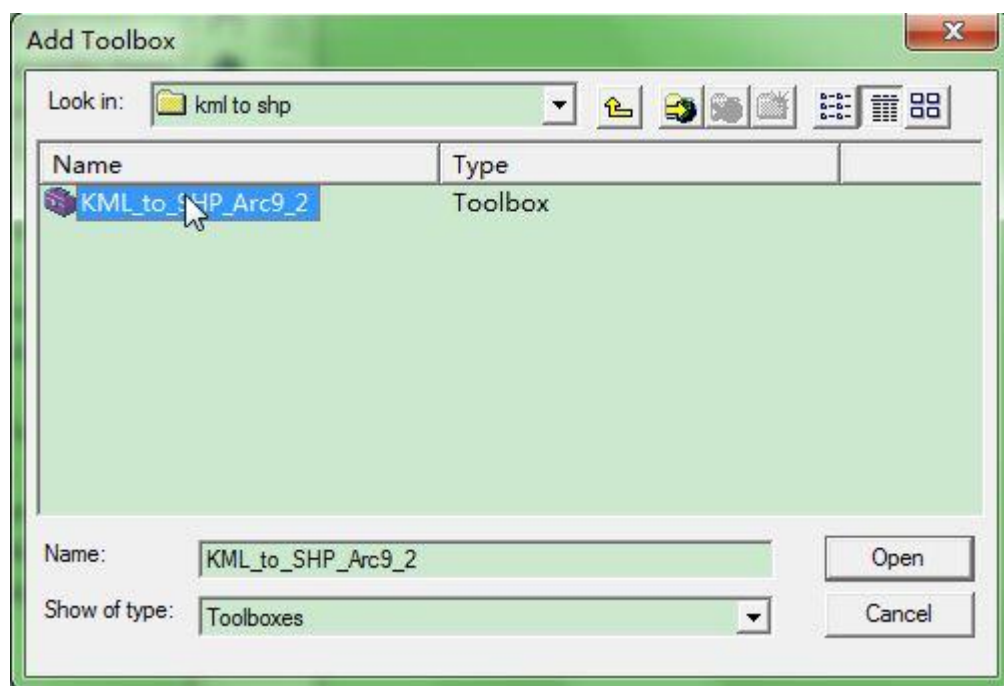




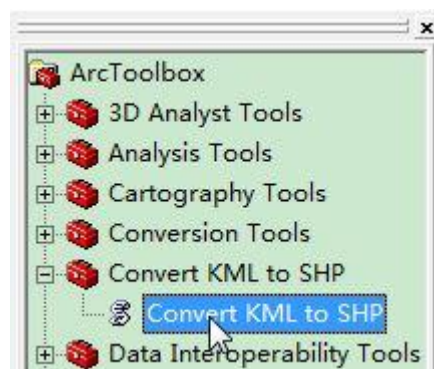
接下来打开 ArcMap 进行操作，打开 ArcToolbox



打开 Kml 格式转换 shp 格式小工具，这个小工具是 GIS 高手制作，有需要留邮箱。



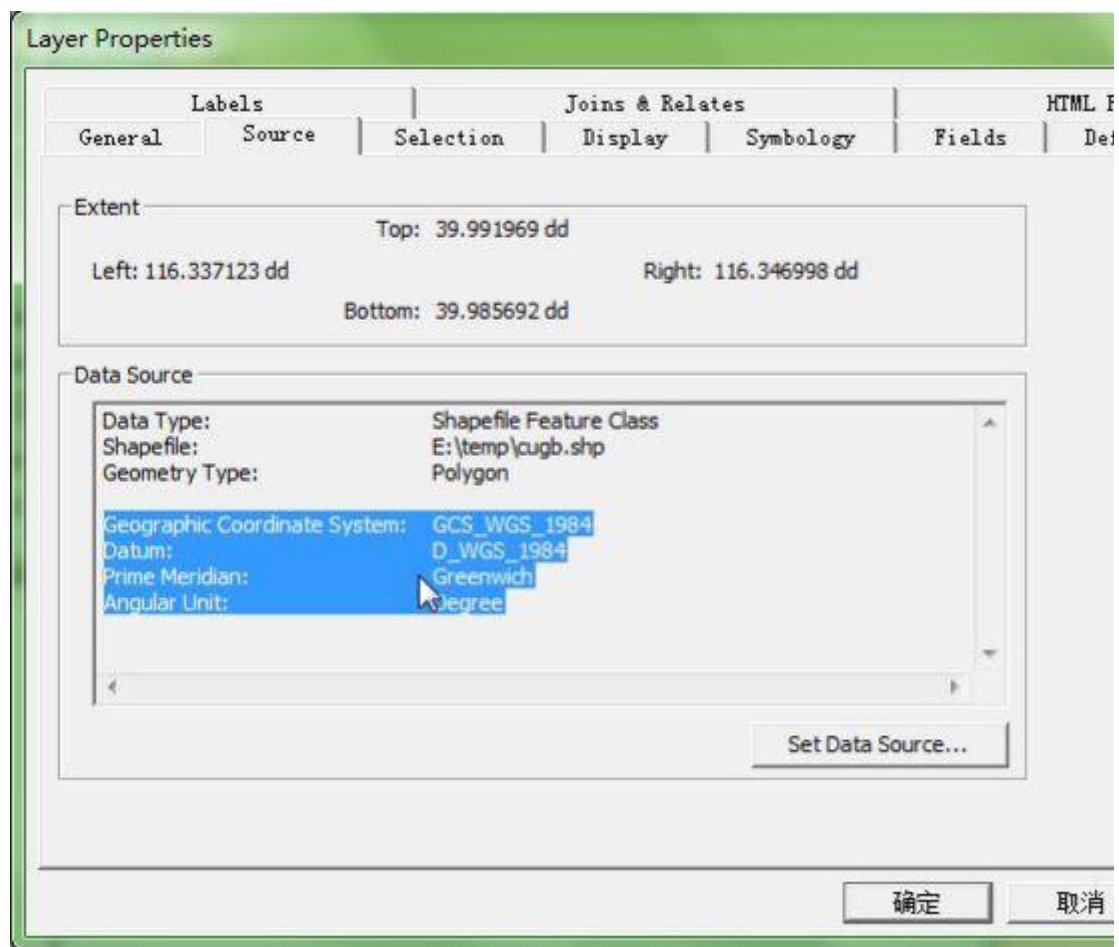
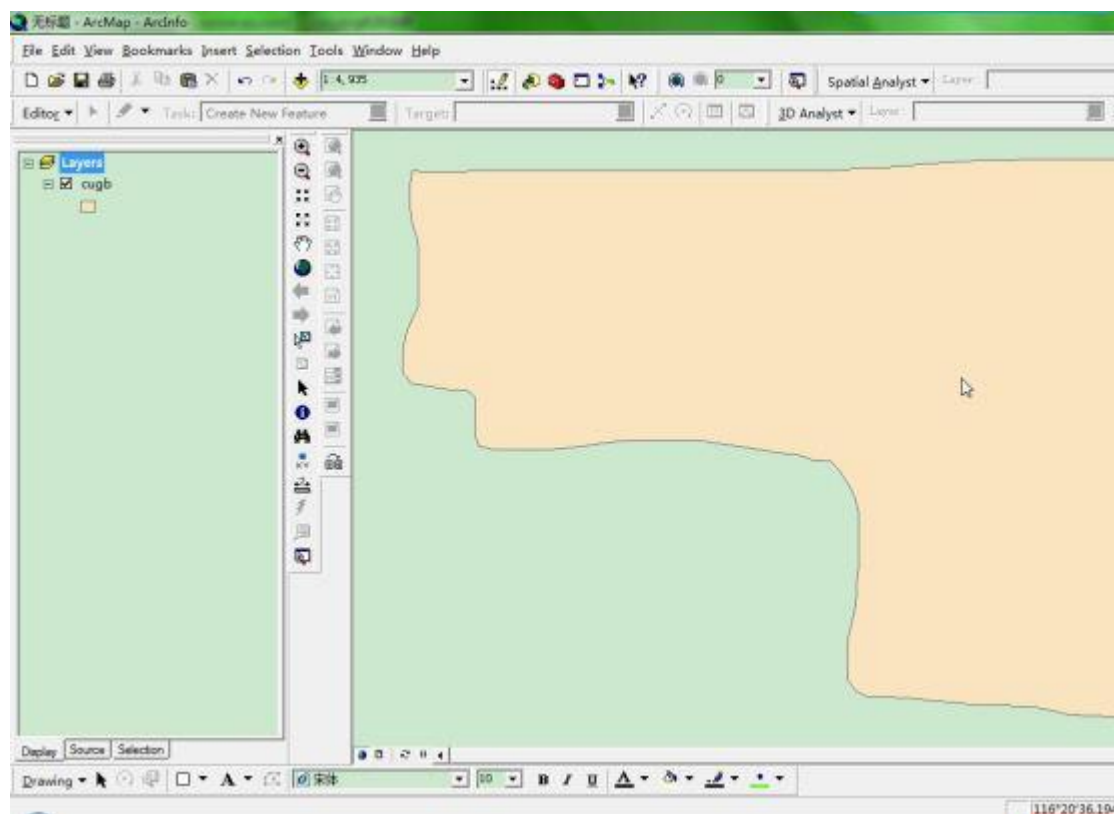
这样在 Toolbox 中就会多出一个选项，如下图



打开，就能把在 GE 中生成的文件转换到 ArcMap 中。下图



结果出来了，接下来的事就是根据需要进一步编辑了。注意请看图右下角，有坐标。查看坐标系为 WGS84 如下下图



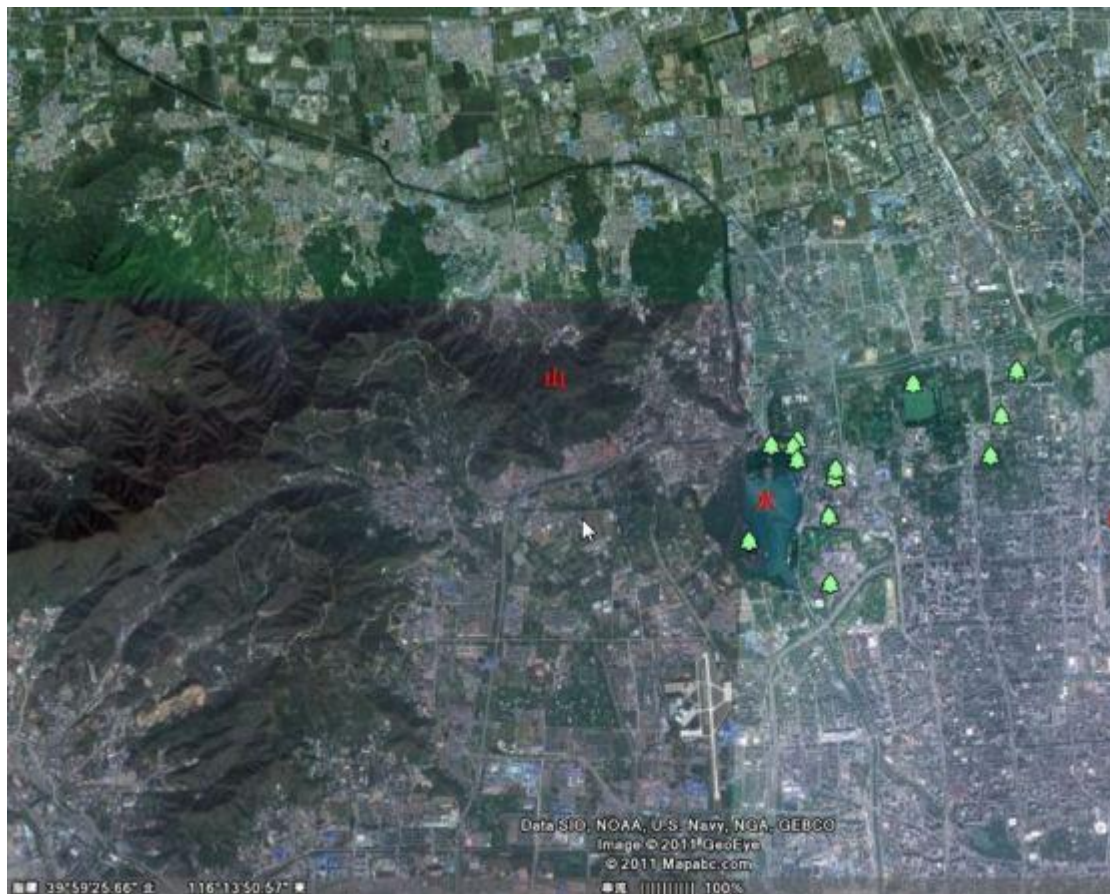
总结，文字较少，主要是看图说话，通过二个专题前三个问题已经搞定，回顾一下，包括 1、GE 中矢量化；2、GE 与 ArcGIS 数据的相互转换。

### 专题 2——在 Google Earth 下载遥感图像

很多人都有过利用 Google Earth 遥感图进行二次创作的经历，他们大都采用直接截图的方式获取 GE 上面的遥感图，但这样做的缺点是谷歌的 logo 和一些辅助信息也被截了下来，这些水印似的信息会妨碍我们对遥感图像的解读。下面向大家介绍一种直接下载 GE 遥感图的方法，即通过 GetScreen 软件。这种方法的缺点是需要 GE 版本在 5 以下。我现在用的是“Google Earth(谷歌地球) Pro V4.2.0205.5730 Final 多国语言版”。

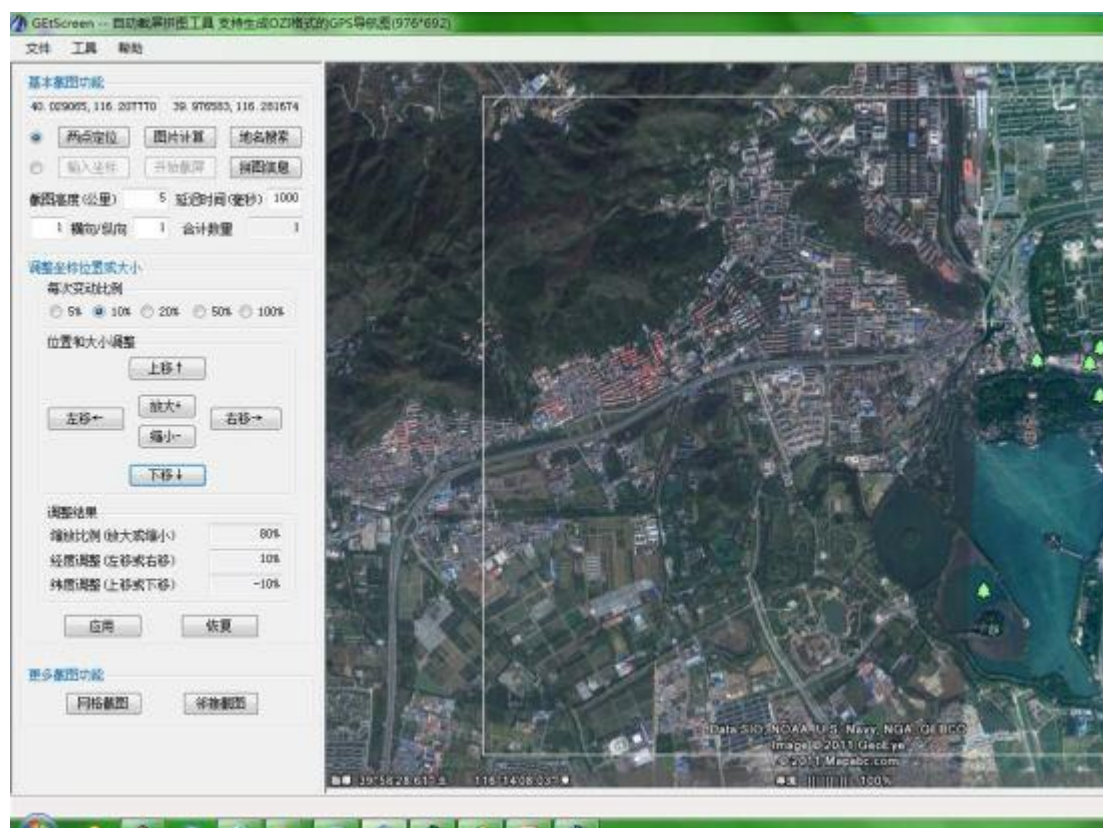
使用方法：

1、打开 GE，找到要下载的区域。这里我找了一块有山有水的地方，包括香山和颐和园。



2、打开 GetScreen (GS)，这时选定区域直接就在 GS 中显示出来了。

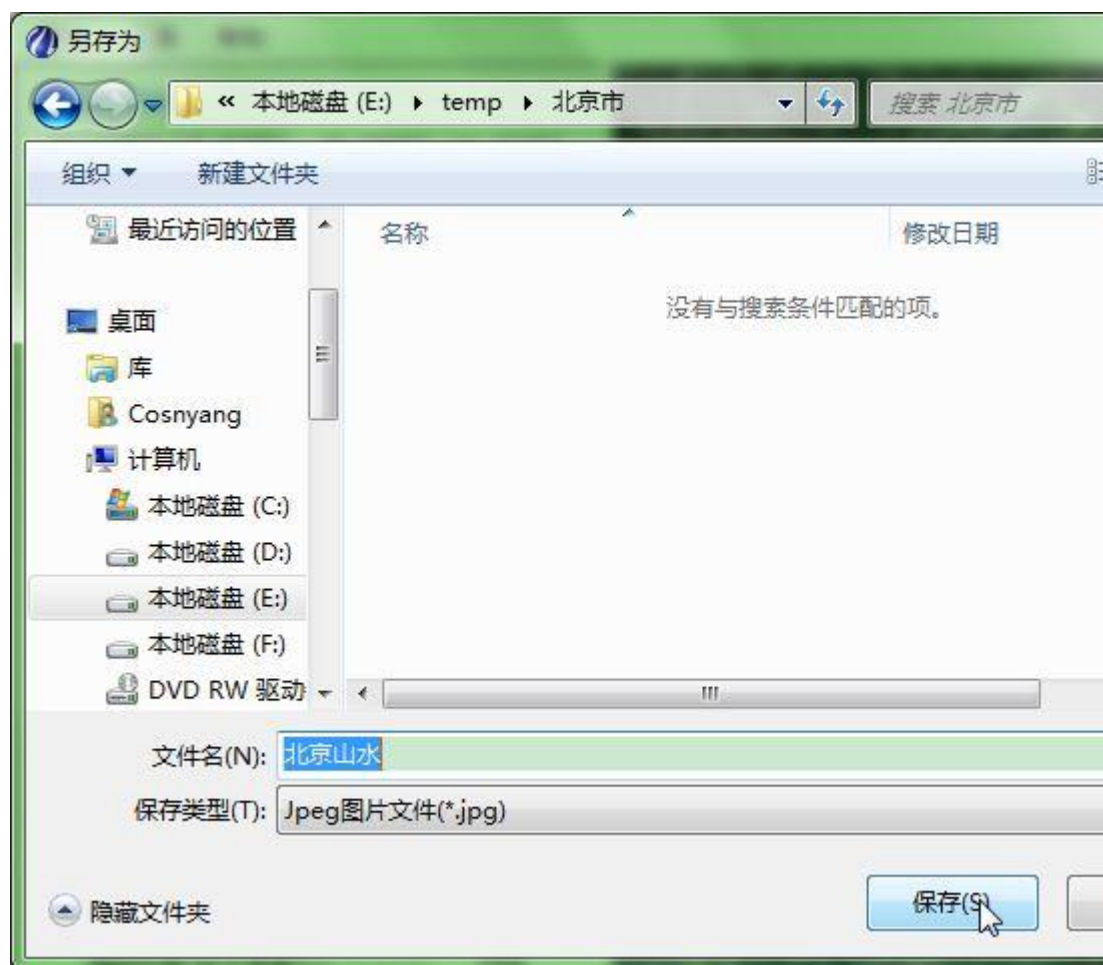
3、有两种定位方法，在不知道坐标的情况下使用两点定位比较方便，两点定位是用鼠标右键选取两点进行截图区定位的方法。左上和右下。



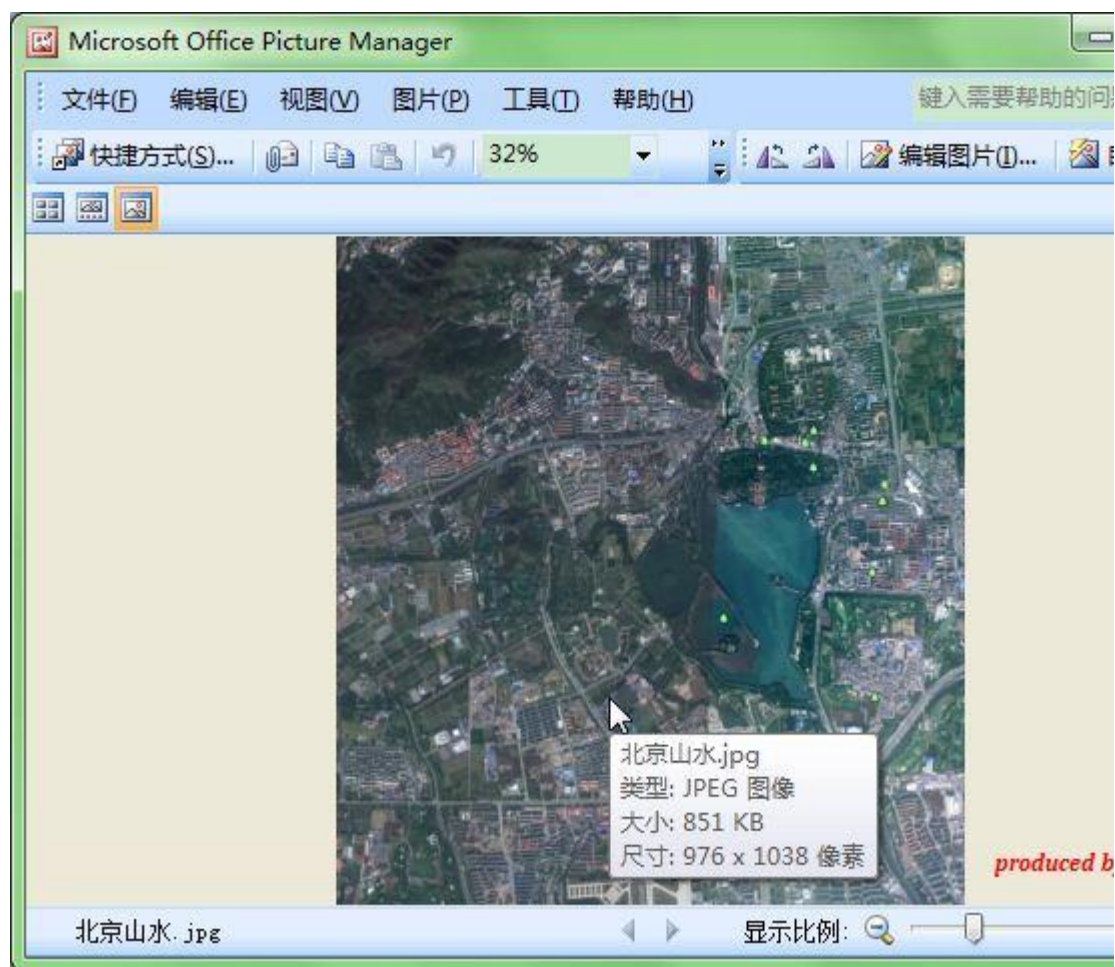
4、左点击图片计算，自动完成计算显示计算信息。



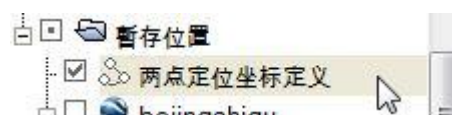
5、点击开始截图，进行保存。



看结果是不是比直接截图要清爽许多。



总结，这种方法作出来的图没有坐标，在第三步二点定位时出现的那个白色的框会被以路径的形式自动保存在 GE 中，白框四角坐标在 GS 中也可以看到，这就提供给我们对 jpg 文件进行配准的必要信息。



### 专题 3——下载感兴趣区的 DEM 及三维建模

主要解决 DEM 的下载及用下载到的 DEM 进行三维建模。

网上免费的 DEM 有两种，一是 SRTM90；二是 ASTER GDEM。

SRTM 下载网站为：

<http://srtm.datamirror.csdn.cn>

ASTER GDEM 下载网站：

<http://www.gdem.aster.ersdac.or.jp/>

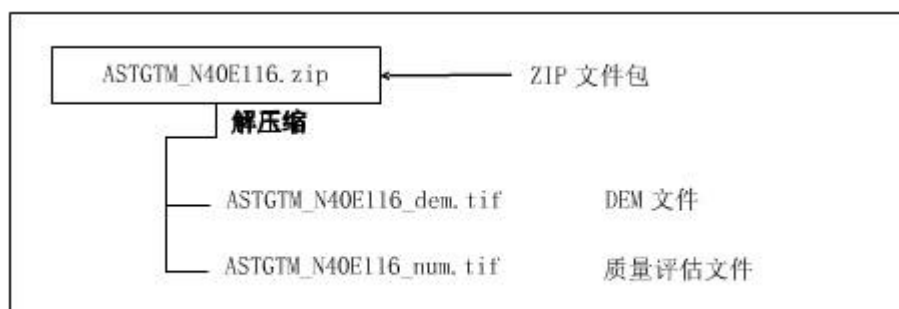
本文以 ASTER GDEM 为例，关于二种数据的优劣网上有很多的资料，在此便不在赘述。

ASTER GDEM 的相关参数如下表：

**表 1 ASTER GDEM V1 数据基本特征**

项目	描述
分片尺寸	3601 像素 x3601 像素 (1° x1° )
空间分辨率	1 弧度秒 (约 30 米)
地理座标	地理经纬度坐标
DEM 格式	GeoTIFF, 参考大地水准面 WGS84/EGM96
特殊 DN 值	无效像素值为-9999, 海平面数据为 0
覆盖范围	北纬 83° 到南纬 83° , 版本 1 包含 22600 个分片数据文件
精度	垂直精度 20 米, 水平精度 30 米

每个 GDEM 分片包括两个压缩文件, 一个数字高程模型 (DEM) 文件和一个质量评估 (QA) 文件。如下图所示:

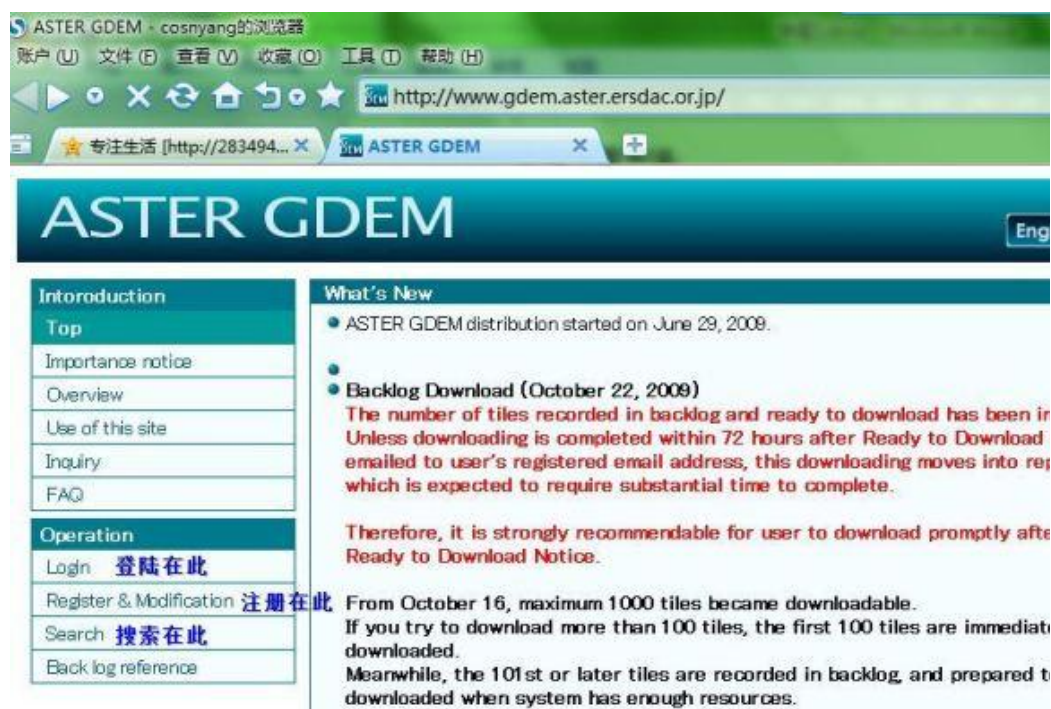


**图 3 ASTER GDEM V1 文件结构示例**

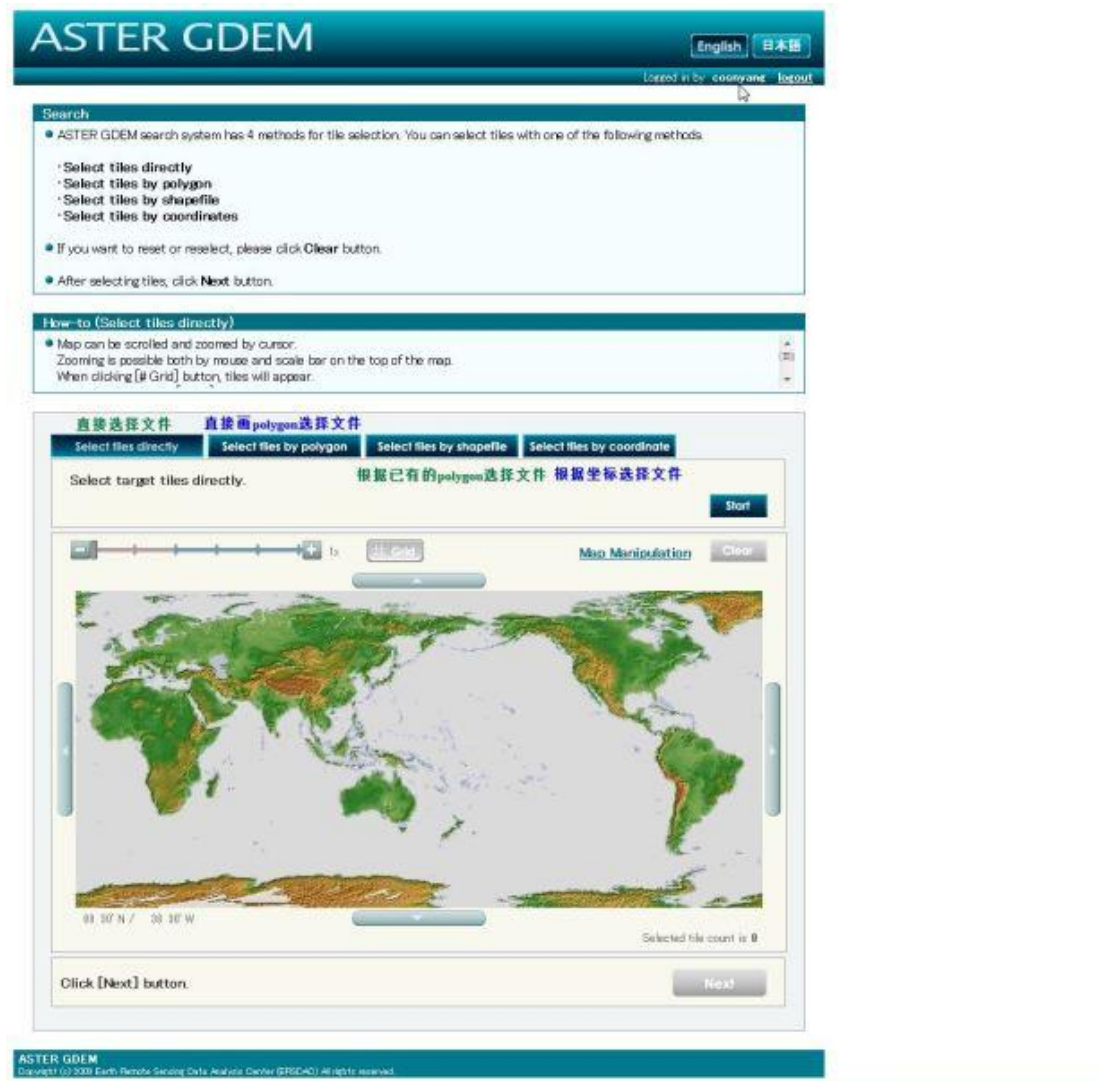
每个数据文件的文件名根据分片几何中心左下 (西南) 角的经纬度产生。例如, ASTGTM N40E116 文件的左下角坐标是北纬 40 度, 东经 116 度。  
ASTGTM N40E116 dem 和 ASTGTM N40E116 num 对应的分别是数字高程模型 (DEM) 和质量控制 (QA) 的数据。

## **详细下载方法**

1、打开网站进行注册。

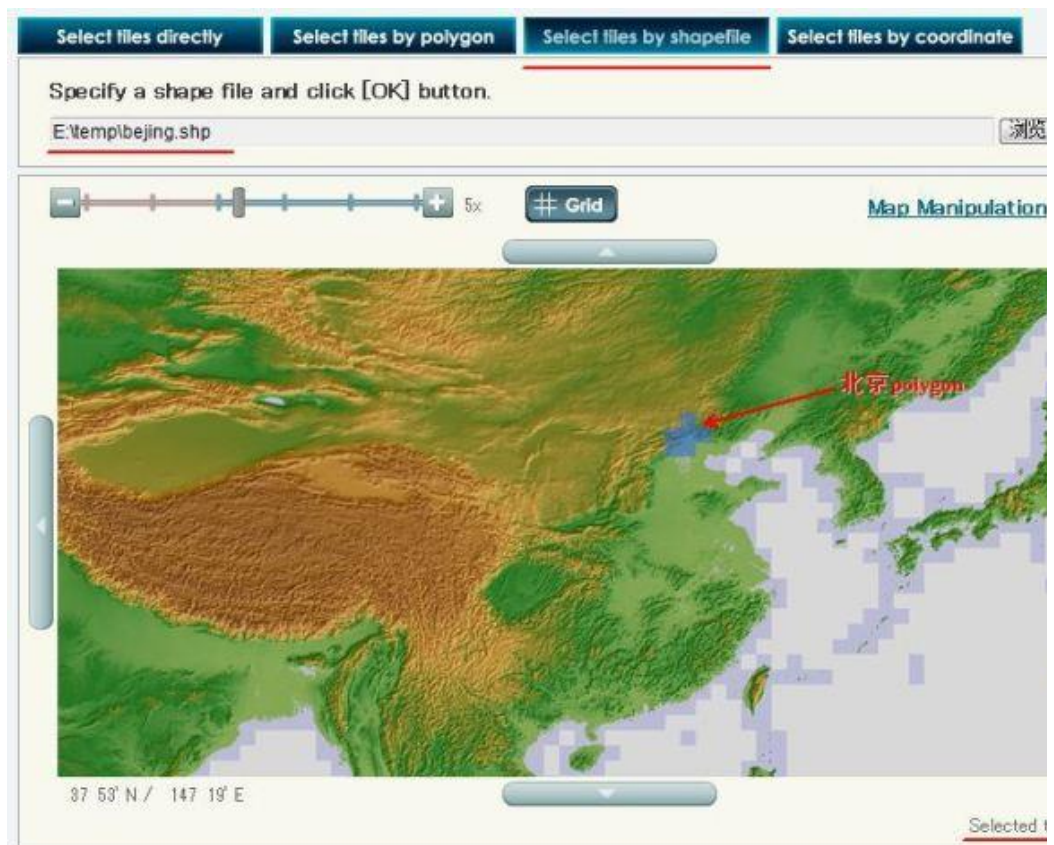


2、进行登陆，登陆后点击搜索进入下图，有四种下载方式供用户选择。



3、以北京为例，用到前面做好的 polygon 文件，选择第三种方式进行下载。

浏览到已有的 polygon，点击 OK。Polygon 被加载到下面的 DEM 图上，显示需要下载 6 个分片。



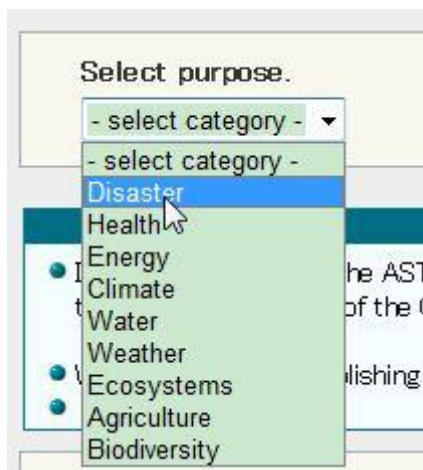
4、点击 NEXT，出现六个文件的列表。

Tile list Tile count is 6 (checked to c

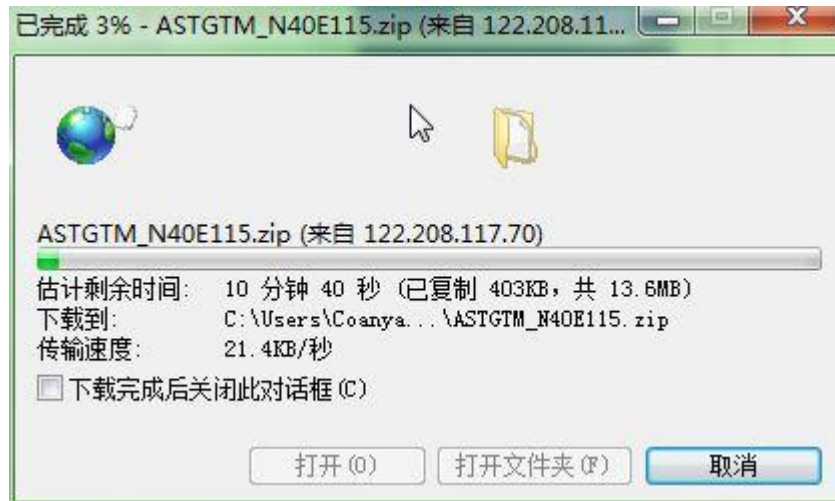
Selected tiles for downloading	location
<input checked="" type="checkbox"/> ASTGTM_N40E115.zip	N40 – N41, E115 – E116
<input checked="" type="checkbox"/> ASTGTM_N39E115.zip	N39 – N40, E115 – E116
<input checked="" type="checkbox"/> ASTGTM_N41E116.zip	N41 – N42, E116 – E117
<input checked="" type="checkbox"/> ASTGTM_N40E116.zip	N40 – N41, E116 – E117
<input checked="" type="checkbox"/> ASTGTM_N39E116.zip	N39 – N40, E116 – E117
<input checked="" type="checkbox"/> ASTGTM_N40E117.zip	N40 – N41, E117 – E118

[Delete unchecked entry](#)

5、点击 NEXT，会让用户选择下载数据的目的。



6、点击 Agree 后进行下载，分单个下载和批量下载。



网速较慢，这里只下载第一个，三维建模也只在这片 DEM 上进行演示。

—

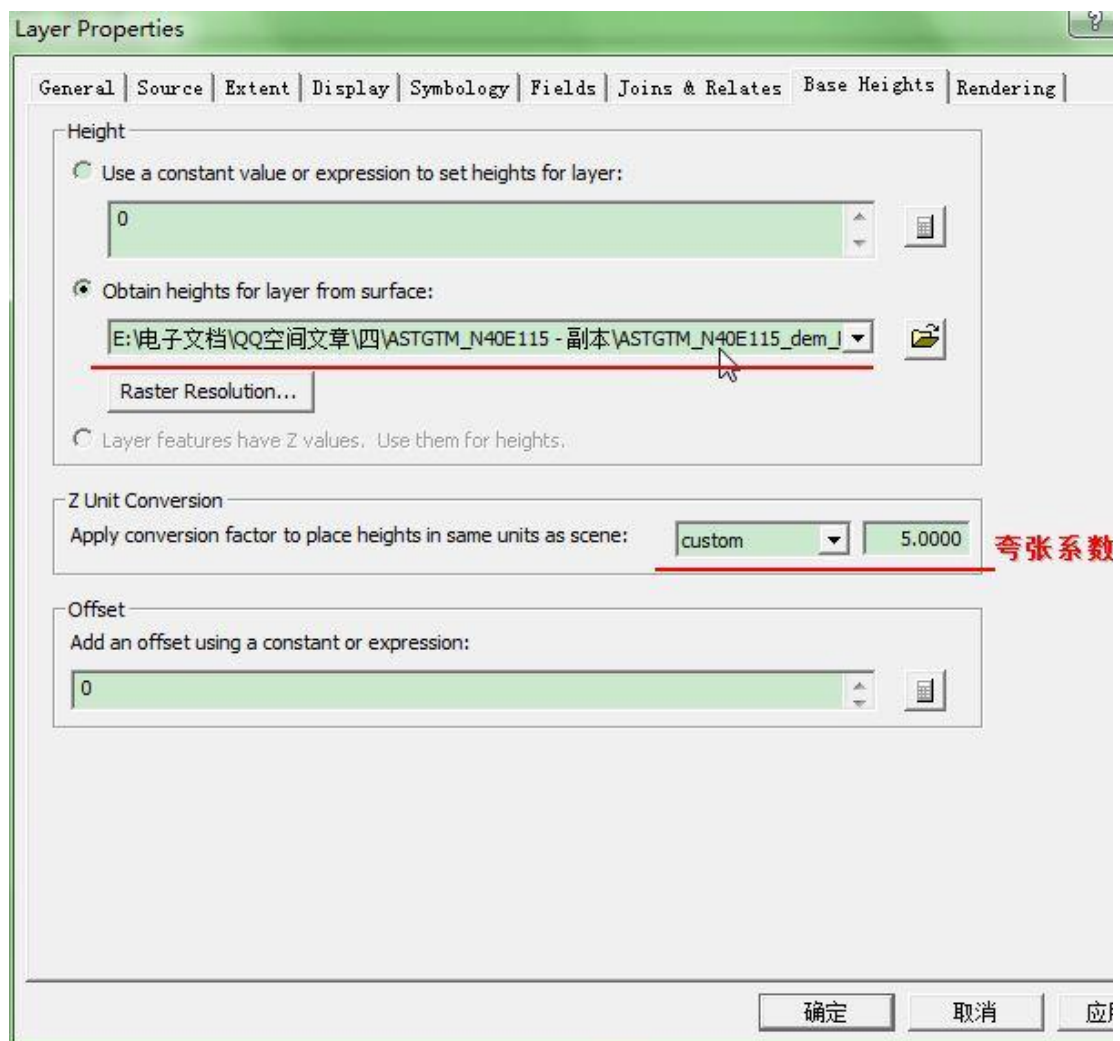
### **三维建模**

有了 DEM 数据进行三维建模便简单多了。有好多软件供选择，此处以 ArcScene 为例。步骤如下：

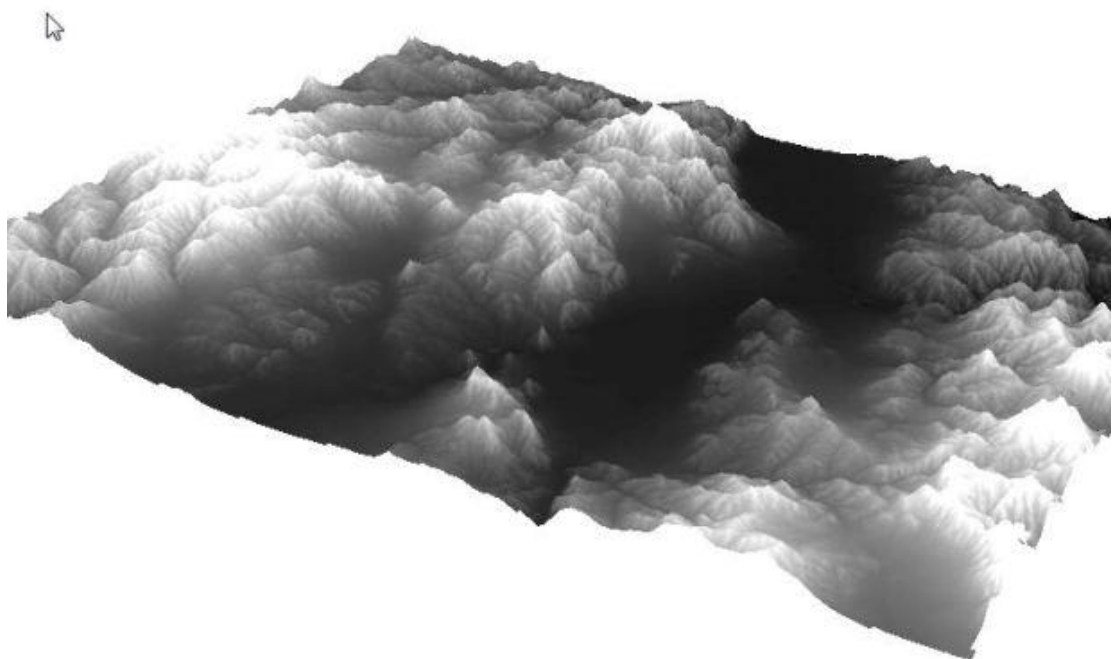
1、在 ArcScene 中三维建模数据需要投影坐标。所以第一步是为数据设置投影。

2、把数据加载到 ArcScene 中。

3、在数据层上点击右键进行相应设置便得到三维效果。



效果如下：



三维部分主要提供基本思路,要想做出漂亮的三维模型还需要综合各种知识进行渲染。

至此,“Google Earth 与 ArcGIS 数据交互”系列全部完结,总共分 3 个专题进行了讲述,希望能提及不同建议进行优化。