

利用 Google earth 添加地标 路径图形从 Global mapper 地形数据提取 DEM 计算地貌表面积

白安龙^{1,2}

(1. 新疆天业(集团)有限公司, 新疆 石河子 832000; 2. 国家节水灌溉工程技术研究中心(新疆), 新疆 石河子 832000)

摘要: 本文利用 Google earth 平台添加地标、绘制地貌边界, 借助 Globalmapper 加载 SRTM 地形数据提取图形拐点高程数据, 通过 DTM 建模, 将三维坐标点通过 AutoCAD 平台和 CASS 软件展出图形, 计算地貌表面积。

关键词: 地貌; 地形数据; 数据转换; 表面积

中图分类号: S275

文献标识码: A

DOI: 10.11974/nyyjs.20150933198

随着现代高效农业节水灌溉的大力发展, 平原地区高效节水灌溉设施配套日趋完善, 农田水利工程建设逐步向丘陵地带和山区推进, 为了更好的规划设计区域节水灌溉, 山区绿化、丘陵地带农作物种植区域, 地形往往是不规则的, 对于不规则地貌, 地形地貌的勘察测绘十分重要。对于不规则地貌, 其表面积很难通过常规的方法计算。因此, 利用 Google earth 坐标图形结合 Global mapper 地形数据提取 DEM 数据, 形成三维坐标数据, 通过 DTM 建模, 在三维空间内将高程点连接为带坡度的三角形, 再通过每个三角形面积累加得到整个规划区域内不规则地貌的表面积。

1 三维坐标数据的建立

1.1 利用 Google earth 添加地标、勾绘所测地貌边界

在 Google earth 界面下, 在位置模块处, 新建一个文件夹并命名为规划设计地块信息, 为避免文件较多杂乱, 名称尽可能详细并编号。利用添加地标和路径工具, 勾绘所要规划设计的区域边界, 注意边界闭合的处理, 对于区域内沟壑、山脊应命名, 为了便于数据的准确处理, 利用路径工具添加路径, 沿等高线或垂直等高线绘制呈 S 型, 减少路径数量, 避免绘制线段交叉较多或间距较大, 便于后期数据的校核与处理。将所有绘制的地标、路径放入地块信息的文件夹, 将文件夹另存为 "*.KML" 格式文件。

1.2 在 Global Mapper 中加载 SRTM 数据

打开 Global Mapper 软件, 对照 SRTM 数据库编号图, 加载勾绘区域所在的 SRTM 数据, 然后加载 "*.KML" 文件, 并设置 UTM 投影、区带和基准 WGS84(默认值), 记录参数设置, 可在规划设计后在 Google earth 中对照。 "*.KML" 文件包含经、纬度坐标, 以度数表示。格式如下:

```
86.0784524994813,44.1628106465131,0
```

.....

1.3 路径拐点高程提取

在加载有 SRTM 数据的 Global Mapper 界面下, 点击数字化工具, 鼠标分别点击每条线(包括航线或航迹)后右键, 从地形图层应用海拔到已选的图元, 路径拐点的高程数据即加载, 将文件输出为需要的格式, 本文输出矢量格式选择为 GPS 交换格式 "*.GPX"。格式如下:

```
<trkpt lat=" 44.162811" lon="86.078452">
<ele>943.188</ele>
```

.....

点高程数据已经被提取, 坐标点数据显示纬度、

经度和高程, 由 Global Mapper 提取的高程数据经纬度是以度数表示, 高程以米表示。纬度、经度将进一步转换成 AutoCAD 使用的 X、Y 坐标, 进行下一步操作。

1.4 将 "*.GPX" 格式文件转换成 "*.TXT" 格式

本文介绍两种方法将度数转换成 XY 坐标。

1.4.1 使用 MapSource 软件

打开 MapSource 软件, 加载 "*.GPX" 文件, 进入首选项进行必要的参数设置, 然后将文件另存为文本(制表符分隔)格式。数据格式显示如下:

```
Trackpoint 45 T 426318 4890369 943 m
```

.....

1.4.2 使用大地坐标与经纬度坐标转换工具

利用 EXCEL 表格将经度和纬度以列整理, 需要说明的是第 1 列为经度、第 2 列为纬度, 并在第 1 行输入坐标点数量, 然后将文件另存为文本格式, 扩展名改为 "BL" (转换工具识别), 再利用大地坐标与经纬度坐标转换工具转换成 XY 坐标, 生成格式文件扩展名为 "XY"。

注意: 在使用大地坐标与经纬度坐标转换工具时, 分度带参数选择 6 度带, 并计算输入相应中央经度。

本文利用第 1 种方法数据处理。

1.5 将 "*.TXT" 格式数据转换成编辑为 DAT 格式

将 Global Mapper 提取的高程数据在记事本或 EXCEL 整理 "*.TXT" 数据, 添加相应所序列, 得到 CASS 软件处理的数据 "*.DAT" 格式, 替换多于空格。格式如下:

```
点号, 编码, Y, X, 高程
1, TP1, 426318, 4890369, 943
```

.....

格式中的 " , " 用半角分隔。将编辑整理的数据另存为编码为 "ANSI" 的 "*.DAT" 数据格式。三维坐标数据处理完毕, 下一步将进行建模, 计算地貌表面积。

2 通过 DTM 建模计算地貌表面积

2.1 展点

打开 CASS 软件, 进行绘图处理, 展高程点, 选择已编辑整理好的 "*.DAT" 文件, 提示内容为:

" 高程点; 水深点; 海图注记

注记高程点的距离 (m): "

输入需要的数据后确定, 坐标点将展现在 CAD 界面, 展点完成。

2.2 表面积计算

在 CASS 展点界面状态下, 命令行输入 "PL", 以

掌握木材生产进度、造材规格、产品质量及完成情况,通过对《福建省木材检验码单》的运输渠道、收货单位分类整理,做好《木材销售情况报表》、《三明市重点材流向统计表》等各类报表,从而掌握木材销售流向,如:地销(三明范围内)、区外省内、省外及重点材的流向情况,对及时掌握市场信息木材行情提供保障,同时坚持“款到发货”的原则,木材检验员必须严格按照通知单的数量检量,有力确保木材货款的及时回笼,财务部门依据各伐区生产检量数量,才能及时、准确支付林价款,更加有利于与乡村毗邻关系的和谐,确保林区生产秩序的协调和稳定,以此为凭按时提取育林基金和更改基金等完成财务各项经济指标,使国有林场朝着积极向上有序的方向发展,这一切都离不开木材检验员这一基础性工作。

5 对森林防火、安全生产现场协管工作起到不可或缺的重要作用

木材检验员在山场一线野外作业,进行森林防火、安全生产知识的宣传和现场监督,预防和杜绝安全隐患的发生起到不可或缺的重要作用。尤其值得推广和借鉴的是三明市国有林场推行木材检验员为安全生产协管员的制度,将木材检验员掌握安全生产知识情况列入三明

市国有林场年终检查评比过程中安全生产项目的考核,通过问卷和口头提问的形式进行考核评分,做到只要有作业现场就有人管安全,在最需要管安全的现场有人抓安全,并且在签订年度岗位安全生产责任书里,明确木材检验员的现场安全协管职责,要求全体检验员必须掌握安全生产基本知识,认真履行岗位安全生产协管职责,强化现场安全监管。

因此,加强对木材检验员的职业道德教育和技术业务的培训,提高木材检验员的综合素质是十分必要的,只有这样才能树立国有林场美好形象,合理利用森林资源,实现林场经济利益的最大化,为加快建设“美丽林场”的步伐奠定基础。

参考文献

- [1] 宫凤林. 浅析木材检验对木材生产工作的重要意义[J]. 黑龙江科技信息, 2008(21).
- [2] 王凤清. 试论加强木材检验工作对森工企业的重要意义[J]. 科技创新导报, 2011(23).
- [3] 王敏江. 浅析木材检验工作的重要性[J]. 农业经济技术, 2013(6).

作者简介:魏阳琼(1967-),女,福建省沙县人,福建省沙县官庄国有林场高级经济师,从事木材产销管理、经济核算等。

(上接第226页)

次连接地貌边界点并形成闭合图形。利用工程应用根据图上高程计算表面积,选择区域边界线,命令行提示“输入边界插值间隔(m)”,输入在边界上插点的数值后确定,表面积将很快计算出来。同时生成“surface.log”文件,该文件分别记录每个三角形的编号、三角形顶点三维坐标数据、三角形边长以及表面积。

3 小结

本文介绍了一种利用一系列软件在计算机平台解决外业测绘地貌表面积的方法,解决了农业和林业等相关工作者的外业测绘工作量。计算地貌表面积误差大小,取决于SRTM的精度以及插值的选取。

该方法适用于精度要求不是很高,规划区域陡坎较少的地形地貌,尤其是平原地带和丘陵地带,误差相对较小。这种计算方法可满足滴灌工程规划、农业节水灌溉、农业种植、荒山育林等领域的需要,减少外业测绘工作、

减少开支费用,极大提高工作效率,可避免外业测量记录造成的误差。

该方法不适用于测量面积小、地形地貌起伏较大、有大规模建设和园林造景假山等被改造的地貌表面积,地貌表面积算法有待进一步优化,以利于更广的领域。

参考文献

- [1] 白安龙. 基于Google earth技术平台计算山地表面积初探[J]. 农业与技术, 2015, 35(12): 242-243.
- [2] 田茂义,曹洪松,刘如飞等. 基于ArcGIS和Global Mapper软件的三维地形可视化技术的应用[J]. 全球定位系统, 2011, 36(2): 65-68.

作者简介:白安龙(1976-),男,汉族,甘肃兰州人,本科,工程师,研究方向:节水灌溉工程的规划设计、研究与应用推广。