

文章编号: 1672 - 7479(2014)03 - 0008 - 03

Global Mapper 在专题制图中的应用

杜 辉 张 良 会

(铁道第三勘察设计院集团有限公司 天津 300142)

An Application of Global Mapper on Thematic Mapping

DU Hui ZHANG Liang-hui

摘 要 Global Mapper 是一款小型化的地理信息软件,支持多种光栅数据、矢量、高程数据的显示和处理,其本身具备了 GIS 软件产品的很多特征。在专题制图方面,能够实现数据的格式转换、投影变换、校正、输出等功能,以及地理位置示意图的绘制和出图。该平台支持的数据种类众多,且运算快捷,易于操作,可提高成图效率;结合该软件的以上特点和专题制图的特殊性,论述 Global Mapper 在专题制图中的应用。

关键词 Global Mapper 专题制图

中图分类号: P283.49; P285 文献标识码: B

1 Global Mapper 简介及专题制图的特点

1.1 Global Mapper 简介

Global Mapper 软件是 Blue Marble 公司(2011 年收购 Global Mapper)的一款小型化地理信息软件。该软件支持多种光栅数据、矢量、高程数据的显示及处理,本身具备了 GIS 软件产品的很多特征,运算快捷,操作简单,易于掌握。该软件具有如下显著特点:

①通过 WMS 服务在线免费浏览、下载全球任一地区真彩色遥感影像(大部分地区地面分辨率可达 10 m,局部城区最高可达 1 m),免费下载 Open Street Map 全球街道详图(DRG),免费下载 TOPO 全球雷达孔径地图,免费下载 SRTM 三弧秒全球 DEM 数据及 USGS 数据(如图 1)。

②4D 产品的投影变换所见即所得,支持数据类型多达 152 种,能够输出数据包括约 15 种光栅数据,19 种矢量数据,38 种高程数据。

③数据浏览、转换、输出效率高(特别是该软件无需第三方软件解压缩直接打开 MrSID、WinRAR 等格

式数据),支持批处理。

Global Mapper 在制图中主要用于三维地理信息数据显示、漫游、查询、下载、格式转换、投影变换、数据集成、编辑、几何校正、输出,也直接用于地理位置示意图的绘制和出图。另外,Global Mapper 可直接查看 TerraServer - USA 免费授权的的全美卫星影像和地形图;支持 3D 立体视图和 3D 矢量数据,包括加载图像和矢量三维物体表面;支持 GPS 跟踪系统(可以通过计算机的串行端口或 USB 实时端口将 GPS 与电脑相连,进行实时跟踪),并把 GPS 的位置变化情况标记在地图上;支持 Google Map、Virtual Earth(该项功能需设置授权 URL 地址及用户)。

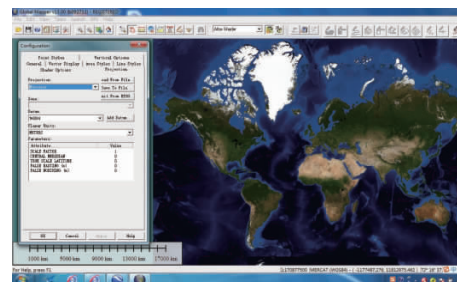


图 1 用 Global Mapper13 加载全球 WMS 数据库

收稿日期: 2014-02-24

第一作者简介: 杜 辉(1977—),男,2003 年毕业于西南交通大学测绘工程专业,工程师。

1.2 专题制图的特点

专题地图又称特种地图,是按照地图主题要求,突出表示与主题相关的一种或几种要素,使地图内容专题化、用途专门化的地图。其主题可以是一种或数种自然要素或社会经济现象,制图一般针对某一领域的关键问题(例如分布、规划、类型、趋势等),利用特定的地图语言对主题进行可视化表达,具有严密的数学基础、高度的综合性,制作精美,具有一定的艺术性、较强的实用性。专题制图具有如下特点。

(1) 针对性强,制图上下序连接紧密

依据所针对的领域,专题制图不如普通地图制图那样涵盖面广,而是针对某一专题对原始数据进行有选择的取舍。因此,专题制图要求与上下序专业保持密切沟通,随时跟据用图单位要求调整制图计划。

(2) 专业要求高,制图形式多样

专题地图服务于不同的专业,每个专业要表达的信息形式千差万别,所涉及的原始数据种类繁多;另外,不同专业要求的制图效果不同,有的关注制图的平面、高程精度;有的关注图式符号的效果,要求达到美观、醒目的目的;有的关注地图底图的三维效果。

(3) 关注领域多变,符号系统更新频率高

由于专题地图关注的领域多变,因此制图无法采用统一的符号库。在现有符号库的基础上,应该及时更新升级,同时应多参照国内外相关制图经验,使更多新颖的图式符号运用到专题制图过程中。

(4) 制图比例跨度大,不同尺度原始数据应准备齐全

制图范围可能大至洲际,小至街道、村镇、厂矿,底图尺度变化巨大。为了保证制图效率,制图数据库应涵盖多种分辨率的遥感影像图、多种精度的基础地理信息数据。

1.3 遥感影像专题制图涉及到的软件平台

遥感影像专题制图涉及的软件平台主要有 ERDAS、ARCGIS 等遥感软件和地理信息软件,涉及到 AutoCAD、MicroStation 等辅助制图软件,还涉及到 Adobe PhotoShop、Illustrator 等光栅图像后处理软件。

ERDAS、ARCGIS 遥感地理信息软件是处理三维地理信息数据的主要软件平台,有些操作适合在这些平台上完成(例如基于分辨率的遥感影像融合、遥感影像地学分析、复杂地理信息数据的编辑输出等)。但有些遥感数据的一般处理则没必要在这些操作复杂、专业术语众多的平台上完成,例如:数据格式转换、投影变换等。Global Mapper 是一款小型化的地理信

息软件,该软件专业知识储备要求不高,易于操作,在数据格式转换、投影变换等方面具有很大应用空间。

2 Global Mapper 应用专题

2.1 基本功能

Global Mapper 能够进行三维地理信息数据投影变换,而且变换后成果所见即所得。图 2 是对 Open Street Ma. org 某街道地图进行投影变换的例子(BJ54 椭球、横轴墨卡托投影、中央子午线 117°)。

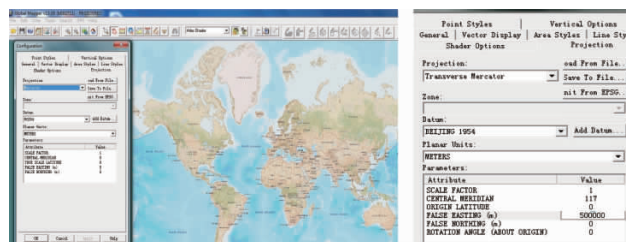


图 2 对某街道地图进行投影变换

此外,Global Mapper 提供全球大部分区域的遥感影像数据下载,地面分辨率在主要城市最高可达 1 m,其他地区地面分辨率可达 10 m。该数据库不同于 Google Map 数据,在某种程度上两者可以形成数据互补(例如 Google Map 数据在某区域有大面积云层覆盖,就可以参照 Global Mapper 读取 WMS 全球影像数据,但 WMS 全球数据库的高清影像覆盖率以及数据更新速度远不如 Google Map)。图 3 显示了采用 Global Mapper 下载的某区域遥感影像图(下载的影像数据与 Google Map 影像数据存在 N 方向约 70 m 的系统偏差)。

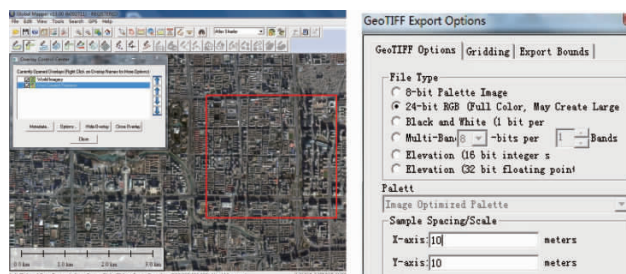


图 3 下载某区域 10 m 地面分辨率的遥感影像

2.2 控制点展点

Global Mapper 可以读取文本格式的坐标文件,并且按用户定制的符号系统,以图形方式显示。该功能可用于控制点展点。

2.3 采用 Global Mapper 进行辅助专题地图制图

采用 Global Mapper 主要进行公共栅格、矢量数

据、DEM 数据以及其他专题数据的投影变换及数据格式转换输出。笔者采用 Global Mapper 进行辅助专题地图制作,已完成国内外大小项目约 100 余个,包括铁

路长大干线线路平纵断面图,区域地理位置示意图,铁路、公路沿线带状影像地形图。图 4 是某项目线路平面示意图。



图 4 某项目线路平面示意

2.4 采用 Global Mapper 作为主要制图平台制作区域地理位置示意图

以全球公共矢量数据、全球免费地形数据 (SRTM) 以及全球不同尺度真彩色遥感影像图 (地面分辨率 30 m、500 m、1.5 km) 等公共资源作为数据依托,利用 Global Mapper 软件平台提供的符号库制作区域地理位置示意图。制图基本步骤如下(以制作全国主要行政区划地理位置示意图为例)。

①专题制图规划(地图数学基础规划设计),标准设计,例如地图种类,采用的地图投影、比例尺、高程系统、分幅等。

②利用“鱼网功能”制作全国经纬度格网(采用 WGS-84 大地坐标),度、分格网用不同线形表示,依项目需要可以显示秒级格网。

③导入 WGS 全国遥感影像数据、SRTM 高程数据(需要提前下载),进行必要的调整,例如图像投影变换、灰度拉伸、透明度调节等。

④导入全国 1:400 万公共矢量数据(由国家测绘局在因特网上发布),主要有省、市、县界,主要铁路、公路,主要居民地注记;利用 Global Mapper 自带的符号库进行符号化。

⑤图外要素(整饰要素)的制作,主要包括图例、比例尺、指北针等。

⑥专题地图的输出。输出 JPEG、TIFF 格式的地图成果(带有 JGW、TFW 坐标文件)。

区域地理位置示意图成果如图 5、图 6、图 7 所示。

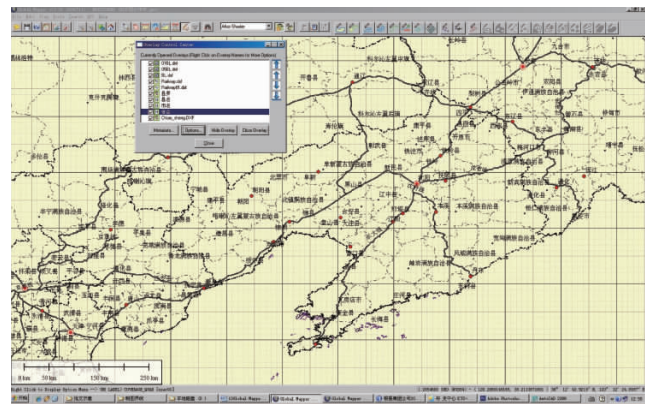


图 5 某区域地理位置示意

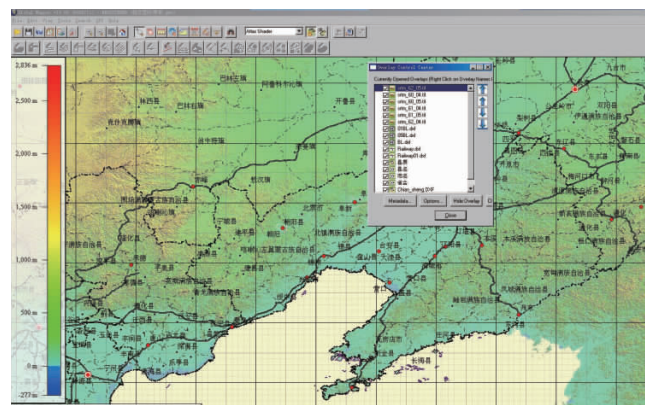


图 6 以高程信息作为背景的某区域地理位置示意

3 结论

介绍 Global Mapper 软件在专题制图过程中的主要应用:用于三维地理信息数据显示、漫游、查询、下

文章编号: 1672 - 7479(2014)03 - 0011 - 03

GeoEye-1 卫星影像制图在铁路勘测设计中的应用

代强玲 王 智 闵世平

(中铁二院工程集团有限责任公司, 四川成都 610031)

The Application of GeoEye-1 Satellite Image Drawing in Railway Survey and Design

DAI Qiang-ling WANG Zhi MIN Shi-ping

摘 要 卫星遥感影像测图技术在铁路勘测设计制图中的应用日益广泛, 诸如 P5、QUICKBIRD 等卫星影像均已应用于铁路勘测设计不同时期的制图工作, 并取得良好效果。针对更高分辨率卫星影像—0.41 m GeoEye - I 卫星影像, 从其立体定位模型 - RPC 模型出发, 探讨 GeoEye-1 立体卫星影像进行铁路 1: 2 000 制图的可行性, 通过不同控制点方案下的系列立体定位试验和精度对比分析, 证明其测图精度可以基本满足铁路勘测设计 1: 2 000 制图要求, 可以用于航摄困难地区 1: 2 000 测图工作。

关键词 高分辨率卫星影像 GeoEye-1 测图 铁路勘测设计

中图分类号: P231.5; P237 文献标识码: A

收稿日期: 2014-02-17

第一作者简介: 代强玲 (1984—), 女, 2009 年毕业于武汉大学遥感学院摄影测量与遥感专业, 硕士, 工程师。

GeoEye - 1 卫星是 2008 年 9 月美国 GeoEye 公司发射的一颗分辨率极高的商业对地成像卫星, 能提供全色 0.41 m 分辨率和多谱段 1.65 m 分辨率的高分辨

高成图效率。

参 考 文 献

- [1] 杜辉, 等. 使用 PHOTOSHOP 进行卫星影像光谱增强的方法和优势[J]. 铁道勘察, 2008(4)
- [2] 徐京华. 专题地图制作技术与方法探讨[J]. 测绘通报, 2003(3)
- [3] 杜辉. 一种基于光谱增强的遥感影像地面特征表达评价方法[J]. 铁道勘察, 2010(3)
- [4] (美) John R. Jensen. 遥感数字影像处理导论[M]. 北京: 机械工业出版社, 2007
- [5] GB/T 15968—2008 遥感影像平面图制作规范[S]
- [6] 边雪清, 等. 专题地图制图系统设计与实现[J]. 测绘科学, 2009(4)
- [7] 李璇琼, 等. 专题地图概述与设计实现[J]. 安徽农业科学, 2009, 37
- [8] 王双美, 等. 使用 ArcGIS 编制专题地图方法探讨[J]. 科技信息, 2010(11)
- [9] 林启栋. 用 Global Mapper 和 Surfer 绘制等高线地形图[J]. 地理教学, 2011(10)
- [10] 陈静. 基于 Global Mapper 的 DEM 数据格式转换[J]. 测绘技术装备, 2012(3)

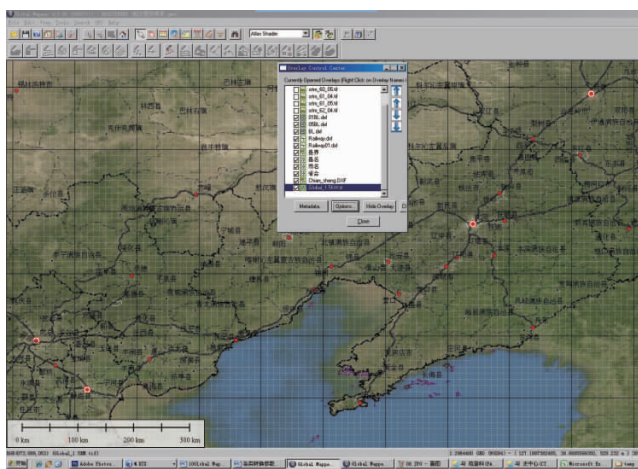


图 7 以遥感影像作为背景的某区域地理位置示意

载、格式转换、投影变换、数据集成、编辑、几何校正、输出; 用于辅助专题地图制作; 用于控制点展点; 用于地理位置示意图的绘制和出图。实践表明: 采用 Global Mapper 进行辅助专题制图或者作为主要制图平台进行地理位置示意图制作, 操作简单, 运算快捷, 能够提