

天地图在地震信息发布中的应用

邱海江

(中国地震台网中心,北京 100045)

摘要: 天地图是我国地理信息公共服务平台,它覆盖全球的地理信息数据。天地图作为一种集计算机图形学、数据库和空间拓扑信息于一体的存储和处理空间信息的高新技术,服务于地震灾情的信息发布。它采用加载中国行政区划图数据、地理信息位置,根据现场资料建立三维模型,展现地震灾区灾前、灾后信息变化。对我国地震信息发布及抗震救灾具有重要意义。

关键词: 天地图;地震信息;立体模型

中图分类号: TP315.7

文献标识码: A

文章编号: 1674-7720(2012)21-0071-02

The application of map world in earthquake release

Qui Haijiang

(China Earthquake Networks Center, Beijing 100045, China)

Abstract: Map world is a public service platform of China's geographic information which covers the geographic information data of the whole world. Map world is a kind of high-tech which include computer graphics, databases, and spatial topology information, with the capacity of the storage and processing of spatial information, can be serviced for earthquake information. This software, based on data of administration regionalization and geographic information, can be used to construct 3D model, and present the difference before and after the earthquake or other nature disaster. Map world is a very useful tool for information release of earthquake and disaster relief in China.

Key words: Map world; earthquake information; three-dimensional model

1 天地图的简介

2010年10月国家测绘局宣布,天地图网站开通,我国自主的互联网地图服务网站天地图正式上线。国家地理信息公共服务平台包括公众版、政务版、涉密版三个版本。天地图为公众版,它装载了全球的地理信息数据,以多角度、全方位,能缩放、可漫游的数据形式,以矢量、影像、三维三种模式提供地理信息服务,其中数据覆盖了从宏观的中国全境到微观的乡镇、村庄。在天地图网站上,可看到覆盖全国范围的1:100万矢量数据和卫星遥感的500m分辨率影像,覆盖全国范围的1:25万公众版地图数据、导航电子地图数据、15m和2.5m分辨率卫星遥感影像,覆盖全国300多个地级以上城市的0.6m分辨率卫星遥感影像等地理信息数据,是目前中国区域内数据资源最全的地理信息服务网站^[1]。

通过天地图网站,用户可以很容易地实现二维、三维地理信息数据的浏览,可以进行距离和面积量算、地

名搜索定位、屏幕截图打印等常用操作。

此外,在天地图上,用户也可以访问国家测绘成果目录服务系统,了解掌握国家和各省(区)、市的测绘成果情况,并能够链接国家测绘局相关地理信息服务网站,获取包括“动态地图”、“地图见证辉煌”等专题地理信息。目前,天地图服务已能在“全国灾情地理信息系统”中率先应用,实现了灾情专题数据与“天地图”地图服务的聚合与集成服务^[2]。

2 我国的地震形势

我国是世界上地震活动最强烈和地震灾害最严重的国家之一,20世纪全球三分之一的大陆地震发生在中国,我国50%的国土面积位于Ⅶ度以上的地震高烈度区域,城市附近若发生一次大地震就会给人类带来巨大的财产损失和重大的人员伤亡。1976年唐山7.8级地震造成的死亡人数超过24万,2008年5.12汶川8.0级特大地震造成近7万人死亡2万人失踪,2010年4.14青

技术与方法 Technique and Method

海玉树地区 7.1 级强烈地震。国际上 2004 年印尼苏门答腊 8.7 级地震引起的强烈海啸等,给人类带来了数十万的人员伤亡和数千亿美元的经济损失。这些惨痛的景象,时刻在警示着要重视地震灾害的严峻性,尽最大可能采取有效措施减轻地震带来的严重损失。

3 天地图在地震信息发布中的应用

地震发生以后,要确定地震的基本参数:发震时刻、震中坐标(经纬度)和震级。当地震的震级很高时,其能量相当大,衡量地震破坏程度的两个重要指标为:震级和烈度。所以必须快速评估地震灾害,为紧急救援和政府抗震抢险救灾决策提供科学准确的数据依据。

目前地震灾害快速评估方法,主要是依据经验估计出灾区的范围,即勾画地震烈度等震线。再根据所掌握的灾害建筑物、人口分布等统计资料,估计灾区的建筑物破坏等直接经济损失和人员伤亡情况^[3]。

天地图用 NetworkLink 显示与网络的连接功能,能提供视图的改变更新,用 C/S 模式来布置数据结构的方式,并在服务器上存放好已编辑好的数据,运用 href 把天地图客户端的 KML 文件中的数据内容链接到该服务器上的数据地址,运用 refreshMode 和 refreshInterval 定期进行服务器数据的更新。从而使用户在天地图上能够及时准确获得最新发布的地震信息。如图 1 所示。

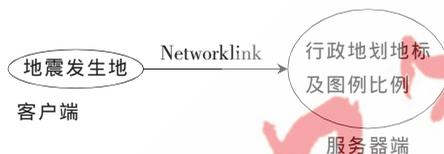


图 1 天地图数据结构布置方式

天地图发布地震信息的具体步骤:

(1) 搭建并加载中国行政区划地理位置

由于天地图覆盖了从宏观的中华人民共和国全境到微观的乡镇、村庄的所有数据。中国用户可以很方便地识别国内各行政区划的具体地理位置。这是天地图与 Google Earth 的不同点^[4]。

如图 2 所示,在天地图上可以按照国界、省界、市界、县界、乡镇的级别由远到近逐级显示,这样不仅提高了数据的显示速度,还清晰看到了包括铁路、公路、水系图等其他基础地理信息电子地图。

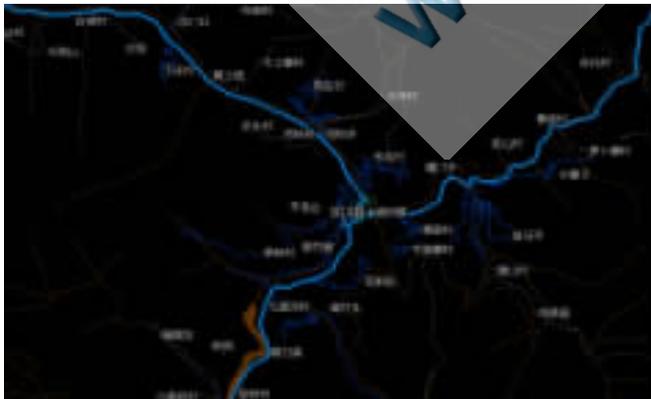


图 2 天地图显示的中国行政区划电子地图

(2) 搭建并嵌入地震信息地理位置

将预先制作的地震显示图例用 ScreenOverlay 显示出来,方便用户使用。假设某地区地震发生后,用 LookAt 设定地震发生地的视域。如果是一般性小地震,就将地震三要素直接在地图上用 Point 标注。如果是灾害性大的地震,首先震中位置需要用 Point 图例标注,用 Polyline 或 Polygon 勾画出地震的等震线,然后将直接损失和人员伤亡情况等灾害评估的结果也用 ScreenOverlay 标注,将与地震相关的基础地理数据和在此发生的历史地震各种参数数据通过转化加载起来,分析地震发生的原因及其造成的危害,为今后的研究、评估、预报提供丰富的资料数据。

4 利用天地图展现地震灾区现场

重大地震发生后,政府管理部门要掌握灾区信息进行快速决策部署工作,广大群众要了解情况。所以地震灾区现场的状况就通过“天地图”能更真实快速展现。由于天地图的局限性,不能显示局部地区的高精度的影像,而当地震发生区域远离城市时,要在天地图中把地震灾区的高精度影像利用 GroundOverlay 加载显示出来。天地图支持 3D 模型的发布,通过 Sketchup 建模工具把地震灾区的三维场影像迅速构造出,准确再现地震灾区现场。有利于抗震指挥部门做好救援指挥工作。另外用户通过超链接的方式浏览从灾区传来的照片和影像。

用 SKETCHUP 制作三维模型步骤:

(1) 将天地图浏览到地震灾区,利用 Sketchup 中的 Get Current View 工具建立三维影像地图作为模型的底图。

(2) 在三维模型图上,利用照片建立地震震前、地震发生时、地震发生后的三种不同模型。

(3) 通过 Place Model 工具将三维模型加载到天地图中。

(4) 用 KML 语言将三种不同的三维模型关联起来,利用 TimeSpan 展现三维模型随时间顺序而变化的情况。实现灾前、灾后、灾区人口信息的对比及经济情况统计分析等。

将天地图的影像数据加载平台运用到地震信息发布工作中,给有关领导和部门机构提供及时准确的灾区信息,不仅能够提高工作效率,更能及时抢险救灾。目前天地图在“地震灾情地震信息系统”2010 年 4 月 14 日青海玉树地区 7.1 级强烈地震得到应用,实现了灾情信息与天地图有效的数据的汇集。

参考文献

- [1] 徐红. 公众版国家地理信息平台“天地图”开通[N]. 经济日报, 2010(10): 1.
- [2] 王江. 官方在线地图“天地图”问世 信息共享与应用成发展趋势[J]. 通信信息报, 2010(10): 1-2.
- [3] 陈强, 姜立新, 帅向华. Google Earth 在地震应急中的应用[J]. 地震, 2008, 28(1): 121-128.
- [4] 姜立新, 聂高众, 帅向华, 等. 我国地震应急指挥技术体系初探[J]. 自然灾害学报, 2003, 12(2): 1-6.

(收稿日期: 2012-07-23)

作者简介:

邱海江, 女, 1967 年生, 工程师, 主要研究方向: 地震监测。