

从 GIS 到平面地图制图技术路线浅谈

——基于 Adobe Illustrator +Avenza MAPublisher 的空间数据库制图技术研究

□ 邱 源

(广东省地图院,广东 广州 510075)

摘要 地图是信息传递的一种方式,地图以图形可视化的方式进行交流,而且地图的符号、颜色和图形表达越合理,越有助于达到其信息交流的效果。本文结合多年的制图工作经验,对数据从 GIS 转到平面制图软件,提出了两种解决方案,并着重阐述了借助 Avenza MAPublisher 软件将 GIS 数据(带坐标和属性及空间参考)导入到 Adobe Illustrator 的技术路线。

关键词 GIS 地图制图 ;Adobe Illustrator ;Avenza MAPublisher

中图分类号 P285 **文献标识码** B

文章编号 2095-7319 (2017) 06-0068-05

0.引言

目前,许多生产单位都建立了各类地理空间数据库和专题数据库,如基础地理信息数据库、公共地理空间框架数据库、地理国情普查数据库等。ArcGIS 主要用于处理地理信息,但在编制平面地图方面却有其不足,在符号支持、色彩、线型等方面有其固有的缺陷,ArcGIS 要借助平面图形设计软件的图形工具、更加丰富的符号体系、色彩体系和图形优势,以增强地图的可视化表现力,以实现更好的信息传递。Adobe Illustrator 以其卓越的图形图像可以给 ArcGIS 数据提供高质量的可视化表达,在编制地图过程中使用透明、阴影等复杂的图形样式、层级符号以及其他特殊

效果,大大增加了地图的表达价值。因此从 ArcGIS 转到平面设计,将提高地图的成图效率、质量和表达效果。

Avenza MAPublisher 是加拿大 Avenza Systems, Inc.公司开发的地理信息制图软件。该软件是在 Illustrator 基础上增加功能,对地理信息及空间基准确的支持,保证了地图的精度又方便了成果的再次利用。Avenza MAPublisher 可以直接编辑 GIS 数据,可利用其功能强大的高端图形来编制精美的地图。Avenza MAPublisher 支持多种数据格式(如 ArcGIS、MapInfo、AutoCAD 等软件的数据格式)。导入后的数据能够保持原有的点、线、面等几何形态、图层结构、地理空间参考信息和数据

属性结构。

1. GIS 到平面的路径分析

从 GIS 到平面设计,有两种不同的方式:

1.1 在 GIS 软件中导入数据,经过投影转换、设定比例尺、编辑、标注等,输出为 AI 文件或可编辑的 PDF 文件,然后在 Adobe Illustrator 中进一步编辑、整饰以完成地图编制。这种方式在从 GIS 软件导出 AI 或可编辑的 PDF 格式时会损失原有的 GIS 属性和地理空间参考等信息。在 Adobe Illustrator 中操作的是矢量点、线、面等不带任何地理空间参考和属性的图形对象。如图 1 所示。

1.2 先在 GIS 中编辑数据和执行各种数据组

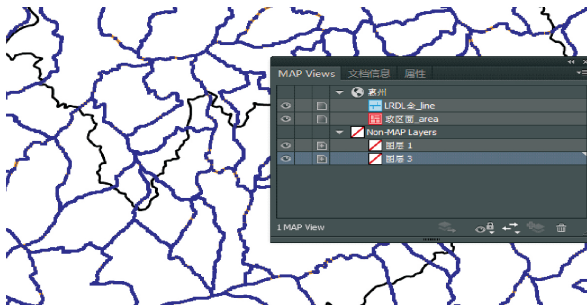


图 1 不带空间参考的图形

织及空间操作,输出为 shapefile 或 gdb 格式,然后直接在 Adobe Illustrator 中借助 Avenza MAPublisher 导入整理好的 shapefile 或 gdb 格式数据,导入时不会损失数据库属性及地理空间参考等信息,在 Adobe Illustrator 环境下就可以像在 GIS 中一样,对数据进行投影转换、坐标处理、属性编辑、比例尺变换等,最主要的是可以直接在 Adobe Illustrator 中进行地图编辑,并整饰成精美的地图。

在编图的后期如果对属性、投影等信息不要求进行,以及对成图不要求做特殊整饰时,选择

第一种方式会更方便、高效些。如果在后期制图过程中需要集成一些其他的内容或需要操作属性、投影、比例尺等数据信息,并且对成图要求有不同效果的整饰或对成图的精美度有更高要求时,显然第二种方式更能达到数据制作要求。

2.数据准备

现着重介绍第二种方法——借助 Avenza MAPublisher 软件将 GIS 数据带坐标和属性及空间参考导入到 Adobe Illustrator 的技术路线。

2.1 在 GIS 环境中要做如下准备

(1) 把数据库或 GIS 图层整理成地图所需要的数据结构。

(2) 把数据裁切成最终成图的范围,以减少数据量。

2.2 运用 Avenza MAPublisher 功能软件导入 GIS 数据

运用 Avenza MAPublisher 软件导入 GIS 数据,能够保留 GIS 数据中的属性和地理空间参考信息。如图 2 所示。

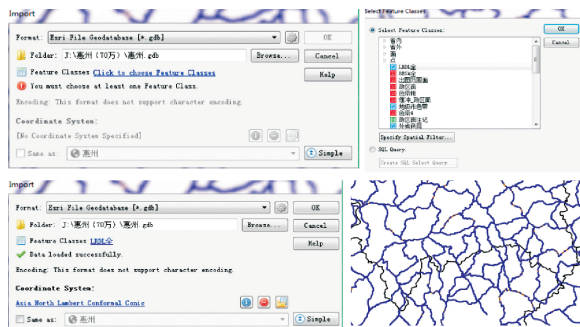


图2 导入GIS数据

(1) 运用 MAPublisher 软件把数据设定到最终地图所设计的投影坐标系中。如图 3 所示。

(2) 在线图层中根据属性连接线(如根据街道名称连接分段的街道线),以便达到去除冗余数据,注记标注数量大大减少。如图4所示。

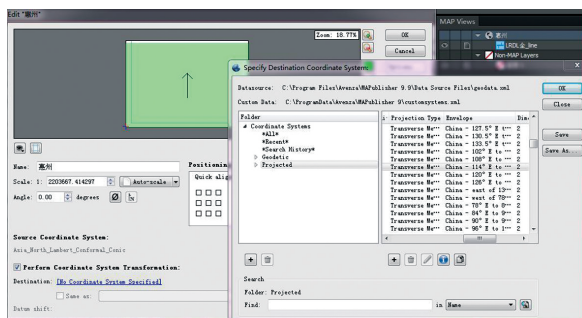


图3 设定投影坐标系

(3) 设定成图比例尺大小。如图5所示。

2.3 在 Adobe Illustrator 下处理数据

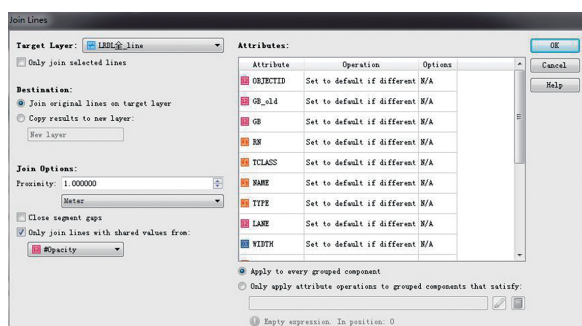


图4 连接分段街道线

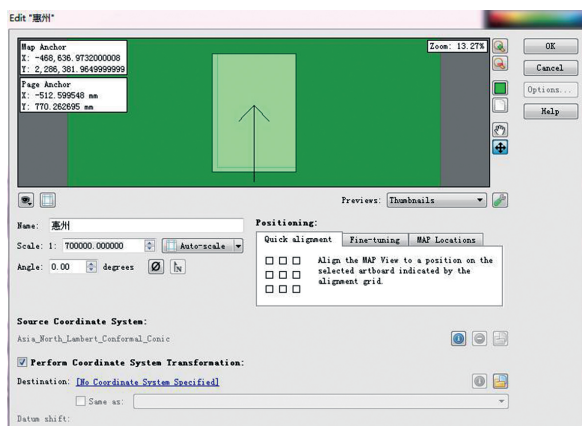


图5 设定比例尺

借助 Avenza MAPublisher 功能对 GIS 数据进行投影和比例尺的处理后就可以在 Adobe Illustrator 下进行其他操作处理了。

(1) 根据图层主题或主图与插图合并相似的图层。

- (2) 删除与制图无关的属性字段。
- (3) 添加在 GIS 软件中不支持的数据。
- (4) 集成非 GIS 结构的矢量对象。
- (5) 简化线和面对象。

3. 数据导入 Adobe Illustrator 后的管理与符号化及效果

3.1 数据管理

(1) 按图层管理。编制地图时通常是按图层管理数据,一种要素一个主图层,一目了然。借助 Avenza MAPublisher 功能将数据导入到 Adobe Illustrator 后,下一步就是管理好图层,合理的图层管理可以提高制图效率,还可以更好地处理各要素之间的关系,让后续的工作变得更简单。

Adobe Illustrator 图层面板采用分层的组织结构,图层可以嵌套图层,上面的图层压盖下面的图层,可以将图层根据属性进行拆分,如道路按照 GB 或等级拆分成铁路、高速公路、国道、省道、县道、乡道等。创建一个道路的主图层,不同等级的道路,如铁路、高速公路、国道、省道、县道、乡道等各层子图层放于其内,方便处理道路的图层关系。这样所有的道路既可以统一显示或不显示和锁定,在主图层显示并打开时,子图层也可以单独显示或不显示和锁定。

(2) 按主图和附图管理。在一幅图上如果要做附图,往往主、附图都是不同类型的图,也就意味着主图与附图的要素选取与样式都不同,在数据导入 Adobe Illustrator 后,通常用这种主、附图来管理数据。

3.2 符号化及效果

当数据借助 Avenza MAPublisher 功能导入到 Adobe Illustrator 后做好数据管理,就要对数据



符号化及根据编图要求进行数据可视化效果的操作。

在 Adobe Illustrator 软件中制作特殊的效果,如:多线叠加符号化,线面叠加符号化,多文字叠加符号化,渐变和渐变网格效果,双线边界效果,投影效果,内发光,透明效果,特殊文字效果等,这些都是美化图形必不可少的方法。

4.应用意义

4.1 直接支持基础地理空间信息数据库

支持导入 shapefile 或 gdb 格式的数据。也可以同时操作多种地图数据文件和进行坐标系统转换,并叠加不同的数据源。

4.2 支持模板化快速制图

借助 Avenza MAPublisher 的功能在 Adobe Illustrator 中制作地图,可以存储符号、色彩、画笔、模板等文件,能够实现模板化制图概念。对于图幅数多的图集,模板化制图就实现了批量成图。如图 6 所示。

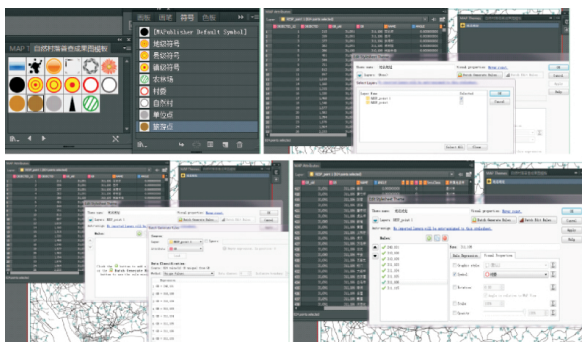


图 6 符号、色彩、画笔、模板的存储

4.3 支持地图注记的快速自动配置

注记配置在制图过程中工作量极大,利用 Avenza MAPublisherLabelPro 智能标注模块,可实现注记基于规则的自动避让和冲突检测,大大提高了制图效率。如图 7 所示。

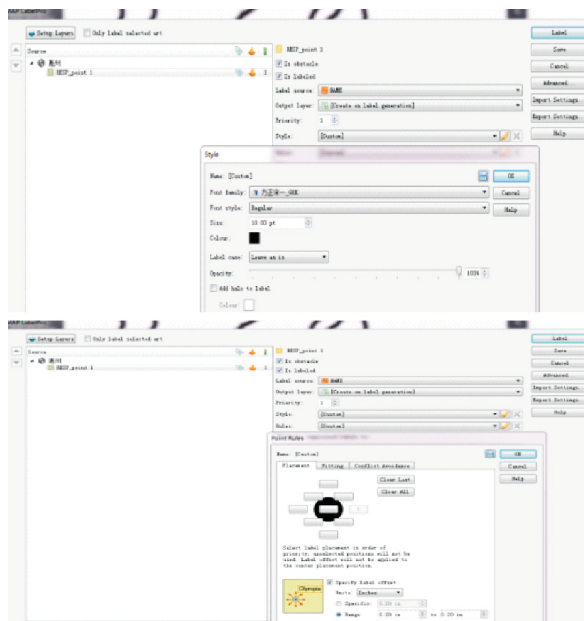


图 7 设计注记智能标注

4.4 支持数据更新

Avenza MAPublisher 完整的保留了 GIS 数据的坐标与属性,同时可以叠加正射影像,导入外部 GIS 与坐标数据,更新后可以将数据返回导入到 GIS 数据库中,从某种程度上可以实现联动更新。项目在制作过程中会补充一些新的资料,这样项目完成后把补充资料导回到 GIS 数据库,对基础数据库进行了补充及更新。

5.结束语

本文简述了从 GIS 到平面地图的意义、路线和具体技术流程,着重阐述了借助 Avenza MAPublisher 软件将 GIS 数据带属性和地理空间参考信息导入到 Adobe Illustrator 的技术路线。该技术路线既保留了图形信息、属性信息和数学基础,也保留了空间数据库的结构,由此可以很好地利用这些信息进行数据库驱动辅助制图,并支持制图成果向 GIS 数据格式的导出,从而实现空间数据库的更新。 (下转第 77 页)

件资料。

(3) 通过地籍调查,结束了上海市建设用地状况不清的现象,解决了上海市土地权属不明确、土地利用不合理等问题,查明了因权属不清而出现的侵权和界址纠纷案例的数目。^[4]

4) 通过地籍调查,查清了市郊农村地区宗地

的权属、界址、面积、用途等信息,掌握了真实准确的土地基础数据,完善了农村地籍调查、统计和登记制度,实现了地籍成果的多元化运用,为探索城乡一体化地籍管理,为提高规划国土管理水平、为农村产权制度改革和经济社会发展提供了服务和保障。📍

参考文献：

- [1]赵志.唐英杰.浅谈农村宅基地调查及测量方法[J].科技资讯,2015,13 (6) 6.
- [2]戴燕燕.上海农村宅基地退出机制研究[J].上海土地,2015(5):14- 20.
- [3]刘宝建.网络 RTK- 全站仪配合正射影像图在农村集体土地确权登记发证中的应用[J]. 矿山测量,2014(4):30- 32.
- [4]钱圣安.浅谈农村地籍更新调查之宅基地调查[J].上海 中国房地产业,2016(8).
- [5]谢娜.两型社会建设中农村闲置宅基地利用研究[D]. 湖南农业大学,2012.

作者简介：

孟庆来(1978—),男,黑龙江哈尔滨人,工程师,注册测绘师,2002年毕业于黑龙江工程学院地理信息系统专业,主要从事工程测量工作。

(上接第 71 页)

参考文献：

- [1]祝国瑞,郭礼珍,尹贡白,徐永利.地图设计与编绘 [M]. 武汉 武汉大学出版社,2001.
- [2]钟炜.基于 MAPublisher 的空间数据库制图方法 [J].江西测绘,2014(2):7- 8.
- [3]杨顺坡,于良浩,周宁,李莉君.基于 MAPublisher 软件的地图编制方法研究[J],城市勘测,2016(5).

作者简介：

邱 源(1971—),女,广东省湛江市人,工程师。1995年毕业于郑州测绘学校。主要从事数字化制图。