

地图制图中 ArcGIS 制图表达的实践分析

彭菲菲 韩虎

新疆维吾尔自治区第一测绘院

DOI:10.12238/gmsm.v5i1.1291

[摘要] ArcGIS软件能够满足用户地图制图要求,统一管理制图数据。基于此,本文主要以ArcGIS制图表达为例,分析ArcGIS制图表达制作内容及制作流程,以此为基础,结合某城市地图制图要求,提出ArcGIS制图表达应用措施,从而为相关工作者提供参考。

[关键词] 地图制图; ArcGIS制图; 表达实践

中图分类号: P334 文献标识码: A

Practical Analysis of ArcGIS Cartographic Representation in Map Cartography

Feifei Peng Hu Han

The First Surveying and Mapping Institute of Xinjiang Uygur Autonomous Region

[Abstract] ArcGIS software can meet the map cartographic requirements of users and manage mapping data uniformly. Based on this, this paper mainly takes ArcGIS cartographic representation as an example to analyze the production content and production process of ArcGIS cartographic representation. On this basis, combined with the mapping requirements of a city, this paper puts forward the application measures of ArcGIS cartographic representation, so as to provide reference for relevant workers.

[Key words] map cartography; ArcGIS mapping; representation practice

前言

地图制图对于城市建设、国家发展、土地规划等工作具有重要作用。图件内容方面,需准确定位,将项目地理位置、道路网、土地现状、地表覆盖等要素显示出来,便于宏观调控地块建设;时间方面,应实现迅速制图出图,有助于提高整体项目进度。快速制图中,常用CorelDRAW等专业图形制作软件,制作图形功能较强,却不支持地理坐标,无法处理地理矢量数据。而ArcGIS软件,在高效制图的同时,还能收集、编辑、管理地理信息,满足地图制图表达效果。因此,地图制图中,应当积极应用ArcGIS软件,以获得效果精美、主题明确的图件。

1 ArcGIS制图表达概述

1.1 概念

ArcGIS是地理信息系统平台,拥有可伸缩性,涵盖信息全面,系统平台中制图表达作为重要功能,能够分析、处理地图制图时的各项信息数据,在软件内完

成制图过程,还能在制图中实现覆盖,提高自动化制图水平。ArcGIS制图表达属于符号化制图,符号表现力丰富,需要根据规则操作,结合制图要求实现符号的编辑与修改,提高动态制图效果。ArcGIS制图表达不仅可在要素中存储几何要素位置,还能存储符号信息,用户结合实际情况对符号表达重新定义,改善制图效率与质量。

1.2 原理

ArcGIS制图表达主要是立足于空间信息的制图表达机制,在制图初期,先基于空间地理信息,构建以单要素为主的数学模型,模型可表达制图信息与地理信息的联系,之后通过数学模型重新整合制图信息,建立新的表达方式,以此为基础,完成制图工作^[1]。

2 ArcGIS制图表达方案

2.1 制作内容

地图制作中,应突出供应地块中独特特征要素,包含地块形状、地表性质、

范围、周围建筑物等,借助ArcGIS中模拟构建起,可构建模型,综合基础定理信息,简化数据。在地图编制中,能够实现图例显示、图幅尺寸、图廓整饰一致性,根据一致性地图静态元素进行地图模板制作,借助叠加专题要素,减少制图文件,实现迅速制图出图。应用ArcGIS中数据驱动页面工具,可批量化处理地图模板,编辑Arcpy.mapping模块内PDFDocument类实现地图册创建。

2.2 制作流程

地图制作按照现有数据与制作内容,设计ArcGIS模块在地图制作流程,流程制作地图模板,立足于模块转换数据后,即可出图。在具体制作中,首先进行数据处理,通过拔地定桩成果数据方式,补充添加属性字段实现格式转换,将其转换为Shp格式后综合数据;其次,地图模板制作,以A3幅面进行页面设计,实现点、线、面符号化,标记点、线、面符号,地图渲染控制饱和度与透明度,添加图例、

标题、指北针等;最后,输出图件,以数据驱动页面和Arcpy.mapping模块输出地图^[2]。

3 ArcGIS制图表达实例分析

以某城市地图制图为例,ArcGIS可用于城市地图绘制中,应用ArcGIS10.2符号编辑器,结合地图编辑要求,选择和设置线性元素、粒度元素、面积单位、出口、符号、主题象征等。如,线性符号需制作自然林、灌木林、公路交通等边界,地图编辑中,需要对这几个符号加以区分,打开字符管理接口,点击线性符号库,打开符号编辑箱,即可创建线性符号类型,设置参数分类与命名,保存后应用。

3.1 数据采集录入

扫描矢量化原始资料,即扫描城市相关纸质图,之后初步开展扫描成像分析,将其以影像数据的在数据库中存储。在工具栏内添加配准地理工具图,结合地形图文件加以配准,每张地形图中选择相应数量公里网交叉点成为控制点,以满足地形图矫正目的。如,本次在地形图内交叉点选择10个为控制点,结合交叉点坐标值加以矫正。通过ArcToobox模块网格工具,明确网状地图类型,获得制作地图资料,提取数据库内地理元素,结合元素类别划分专题数据与基本数据。其中,专题数据指的是城市各区域地落界库,基本数据是指地图地铁、公路、地区边界与行政边界^[3]。

3.2 数据编辑处理

城市用地数据中包含文本数据、CAD数据、表格数据,使用数据驱动页面,批量处理地图模板,以项目编号与地块名称为索引,借助ArcGIS转换数据工具,转换CAD数据为Shape File文件,结合地块属性将成果添加至文件字段内。并且,在迅速制图中,提取集合表达细节特征

作为重要过程,利用制图工具构建简化道路模型,细化解决城市道路、公路、河流、铁路等要素冲突问题,合并分支。在行政区划图中,需包含水系水域、政府驻地、道路等要素,在视图布局中,根据比例尺会产生符号重叠,需综合基础数据,将点、线、面要素优化,以概括与选取方式实现综合制图,清晰表达地块特征要素,分析和利用地块。

3.3 地图模板设计

在地图设计中,包含静态与动态地图元素,不同地块中显示地块地图比例、地理范围、名称标题均属于动态元素,布局页面方向大小、内图廓线、数据框位置大小、图例、静态文字则属于静态元素,除了不同专题与地块要素,其他布局相同,所以布局中仅需进行专题要素更换即可。在页面设计中,城市地图制作页面要求幅面,需添加静态要素,可按照数据驱动工具进行图册标题的地块设置,无需修改每张图,有效提高制图效率。调整数据框在合适位置,页面预留空白,中间设置专题要素,提高美观效果;在符号化设计中,为保证图件完整美观,需将图件专题及基础数据符号化,借助ArcGIS软件符号管理工具,按照符号配色要求、分辨率、样式、大小设计点、线、面符号,符号化配置图件,美化形象;在注记设计中,注意注记之间不可压盖,通过ArcGIS中Labeling工具,统一设置要素内容,使用管理器标注有限属性,不同要素选择不同注记位置,不重要注记可选择删除;在地图渲染与图廓整饰中,需凸显地块中的专题要素,以建材功能修改专题为100%饱和度,其他则为40%透明度,以敏感搭配色彩方式凸显主题。在图廓整饰中,需设置图例、指北针、比例尺等,保证图层样式、符号相符^[4]。

3.4 输出地图图件

城市地图制图包含项目行政区与局部专题图,通过ArcGIS制图软件将两者合成,以PDF格式发布或打印。在制作过程中,数据驱动页面设置布局视图,开展图层索引与数据操作工作,创建系列地图,以项目范围图层进行页面数据框地理定义,且对第一页、中间页、最后页进行排序,以项目序号字段为排序字段,为用户提供排序索引与逻辑。每个页面均以项目命名,定义页面后,切换至出图视图,浏览地图页面,之后即可导出文件,构建地图册,自动生产执行地图。

4 总结

综上所述,随着国家信息化建设的发展,社会民众与政府部门频繁应用地理信息,国家提出了建设地理信息服务平台决策。因此,为向公众提供全面、权威、统一的信息,则应当利用ArcGIS制图表达实现迅速制作地图,发挥GIS空间数据感控能力,解决符号同化、地物冲突问题,从而提高制图质量。

[参考文献]

[1]贾鹏鹏.基于ArcGIS的港口总体规划专题图编制[J].工程建设与设计,2021,(07):113-115.

[2]曹健,蔡忠亮,李达.制图知识库驱动的数据库自动制图方法[J].测绘地理信息,2021,46(02):88-92.

[3]吴泽权,陈葵庄,覃涛.基于VSTA的CorelDRAW二次开发在地图制图中的应用[J].测绘与空间地理信息,2020,43(10):216-219.

[4]衡亚丽.地图制图中ArcGIS制图表达的实践[J].经纬天地,2020,(4):122-124.

作者简介:

彭菲菲(1984--),女,汉族,新疆昌吉市人,本科,工程师,研究方向:地图制图。