

引文格式:程飞,许国光. 基于 MAPublisher 地图集编制——以《重庆市交通图集》为例. [J]. 测绘通报, 2021(S2):74-77. DOI:10.13474/j.cnki.11-2246.2021.0590.

## 基于 MAPublisher 地图集编制 ——以《重庆市交通图集》为例

程 飞, 许国光

(重庆市勘测院, 重庆 401121)

**摘要:**目前,多位学者已针对基于 MAPublisher 的数据库驱动制图技术展开了较多研究,然而在地图集编制方面,该技术的相关论述较少。以《重庆市交通图集》编制为契机,将基于 MAPublisher 的图库一体化制图技术应用于地图集编制,总结工作经验,提出了图库一体化地图集编制技术路线,提高了地图集生产效率,为日后地图集编制提供了参考依据。

**关键词:**地图集编制; MAPublisher; 重庆市; 交通图集

中图分类号:P28

文献标识码:A

文章编号:0494-0911(2021)S2-0074-04

## Atlas compilation based on MAPublisher: taking Chongqing Transportation Atlas as an example

CHENG Fei, XU Guoguang

(Chongqing Survey Institute, Chongqing 401121, China)

**Abstract:** At present, many scholars have carried out a lot of research on the cartography technology based on MAPublisher. However, in the aspect of atlas compilation, there is less discussion on this technology. Taking Chongqing Transportation Atlas as an example, this paper applied this technology to the compilation of atlas, summarized the working experience, and put forward the technical route of atlas compilation based on MAPublisher, which improved the production efficiency of atlas and would provide a reference for the compilation of atlas in the future.

**Key words:** atlas compilation; MAPublisher; Chongqing; transportation atlas

目前,地图生产单位普遍采用“地理信息系统+平面设计平台”的生产工艺编制地图。主要利用 ArcGIS 进行地图数据处理配合平面设计软件如 Adobe Illustrator、Coreldraw 等进行可视化表达。然而,该制图工艺效率较低,生产的地图矢量文件缺乏空间参考,地图数据可重复利用率较低。

加拿大 Avenza System 公司在 Adobe Illustrator 的基础上增加空间参考及数据处理功能,开发了 MAPublisher 软件。该软件一经推出便获得了众多地图工作者的关注。文献[1—2]基于 MAPublisher 研究了空间数据库制图方法;文献[3]基于 MAPublisher 展开决策用图高效制图技术研究;文献[4]则对比研究了 ArcGIS 与 MAPublisher 制图工艺上的差异;文献[5]对地图快速更新技术展开研究。作为一类重要的地图产品,地图集编制过程较为复杂,考虑到 MAPublisher 制图高效,本文以《重庆市交通图集》(以下简称《图集》)为例,探究基于 MAPublisher 地

图集编制工艺流程,提高地图集生产效率。

### 1 《图集》概况

《图集》是一部全面展示重庆市交通现状、交通发展成就的专题地图集,开本为大度 8 开、图幅展开为 4 开,预计 240 个页码,成品尺寸为 250 mm×185 mm×16 mm。坐标系采用 2000 国家大地坐标系(CGCS2000)。高程基准为 1985 国家高程基准。重庆市范围内采用双标准纬线等积圆锥投影。

《图集》主要由交通建设成就、序图组、发展历程图组、现状规划图组、一区两群图组、县域交通等部分组成。其中,交通建设成就采用照片展示的方式表现重庆市的立体交通发展现状;序图组表现了重庆市的交通定位、对外交通关系、行政区划、地势、交通旅游;发展历程图组表现了重庆市及城区各时间点的交通发展水平;现状规划图组表现了重庆市各类交通的发展现状及未来规划;一区两群图组是

作者简介:程 飞(1984—),男,工程师,主要从事地图设计与编制工作。E-mail:2523583@qq.com

为呼应重庆市一区两群发展规划设计的交通规划图组;县域交通则表现了重庆市各区县及城区的交通发展现状。

2 《图集》工艺流程

地图集的编制是一项系统性工程<sup>[6]</sup>,主要包含资料收集整理、技术方案设计、样图制作、地图编制、质量检查、印刷等阶段,其中地图编制阶段是影响图集编制效率的关键。本文用 MAPublisher 的数据库驱动的制图特点设计了具体的工艺流程,如图 1 所示。MAPublisher 软件实现了空间数据操作与符号化艺术处理的结合,制图流程简明便捷。

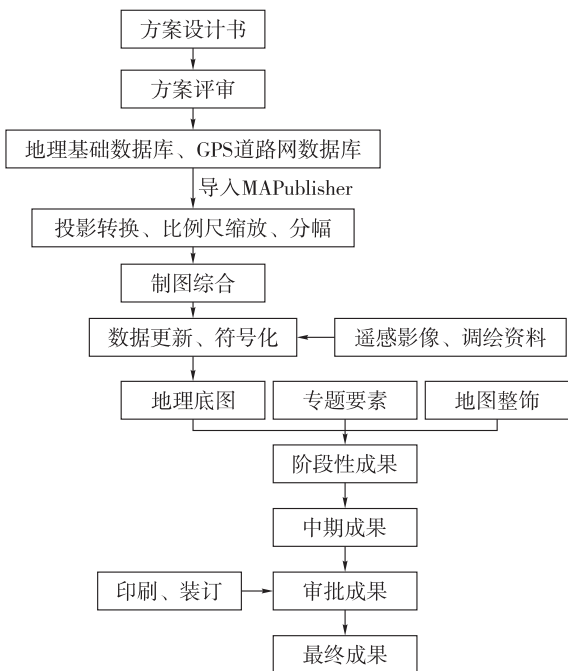


图 1 《图集》编制工艺流程

3 《图集》编制过程

3.1 地理底图编制

3.1.1 地理底图体系设计

地理底图体现了《图集》的数学基础,是其专题要素的骨架支撑与空间参考,体现了《图集》的现势性、易读性和统一协调性。对于一本交通地图集而言,交通要素是其专题要素,地理底图需要表现出与交通要素密切相关的基础地理信息,包括居民地、水系、境界、地形地貌等,对于比例尺较大的城区地图,还需表示学校、医院等单位要素。

《图集》制图范围跨度较大,具体可分为世界、全国、长江上游地区、成渝地区双城经济圈、重庆市及城区、一区两群、各区县及城区,其中比重最大的是各区县及城区地理底图。《图集》地理底图体系

如表 1 所示。

表 1 地理底图体系

| 地理底图制图范围 | 投影类型        | 比例尺           |
|----------|-------------|---------------|
| 世界       | 等差分纬线多圆锥投影  | 1: 90 000 000 |
| 中国       | 双标准纬线等积圆锥投影 | 1: 12 500 000 |
| 长江上游地区   | 双标准纬线等积圆锥投影 | 1: 5 500 000  |
| 成渝地区     | 双标准纬线等积圆锥投影 | 1: 2 200 000  |
| 双城经济圈    | 双标准纬线等积圆锥投影 | 1: 1 450 000  |
| 重庆       | 双标准纬线等积圆锥投影 | 1: 20 0000    |
| 重庆城区     | 双标准纬线等积圆锥投影 | —             |
| 一区两群     | 双标准纬线等积圆锥投影 | —             |
| 区县       | 双标准纬线等积圆锥投影 | —             |
| 区县城区     | 高斯克吕格投影     | —             |

3.1.2 地理底图编制

《图集》的地理底图体系种类繁多,工作量较大。为提升工作效率,保证《图集》地图底图的统一协调性,利用 MAPublisher 软件对投影参数相同、比例尺相近的地理底图进行统一处理,最后根据具体比例尺进行缩放、细节调整即可使用。

(1) 数据导入。MAPublisher 软件支持多种类型常见的地理空间数据格式,如 shp、dwg、tiff 等。软件会根据数据类型将数据设置成点、线、面等多种 Map 图层,Map 图层可以进行投影转换和比例尺缩放。如图 2 所示,对导入的重庆市地理基础数据进行投影及比例尺设定。此外,该软件在同一版面可以设置多种地理空间参考的数据,通过“定位”进行图面设置,使得图面上主副图都具有空间参考。

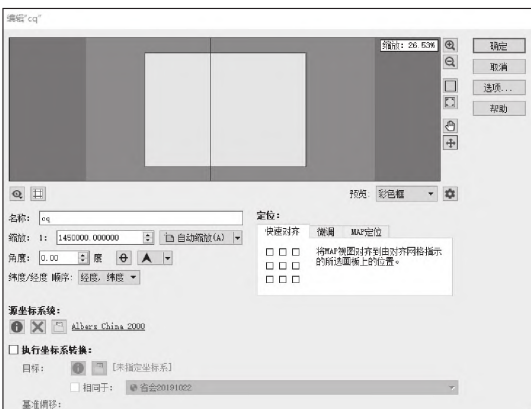


图 2 数据导入

(2) 制图综合。在地理底图编制的过程中,水系、境界等要素的制图综合一直是耗费大量精力的工作。利用 MAPublisher 软件提供的图形简化功能,大大提高了制图效率。该功能采用道格拉斯-普克算法删除多密集的节点而实现图形简化。简化后

的图形需要将节点转化为贝塞尔曲线从而实现地图数据的初步综合。如图3所示,简化后的线划整体综合效果较好,但存在一些小弯曲综合不合理,可以人工修改。

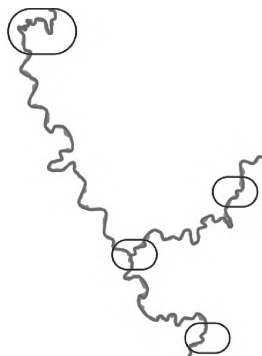


图3 自动综合效果

(3)地理底图要素符号化。传统的机助制图中,点状要素符号化需要手动配置符号,效率低下且精度较低。MAPublisher 软件导入的点状要素是符号化的具有空间坐标的要素,在 Adobe Illustrator 软件中可进行统一的符号替换操作,从而提高效率和点位精度。因此需要将地图集中所需要的点状符号制作成 AI 符号库,图4、图5为《图集》编制所用到的符号库体系。



图4 点符号库



图5 线符号库

对于水系渐变,一般情况下制图软件采用将线状水系截断的方法,设定从小到大的线粗实现水系由细到粗的渐变效果。该方式效率较慢且水系渐变的视觉效果会因不同制图人员的技术水平而体现出较大差异。利用 MAPublisher 数据分析分类功能结合 Adobe Illustrator 软件画笔工具,首先对单线河的长度和对应渐变值进行分析和分类,根据专题地图编制的水系渐变方案,单线河渐变值通常为 0.1~0.7 mm,然后按条件选取水系实际长度,赋予不同颜色区分再匹配对应渐变画笔,实现水系自动渐变。后期处理工作较少,节省大量人工制图时间。图4为数据分类选取,图6为《图集》编制所用到的水系渐变画笔库。

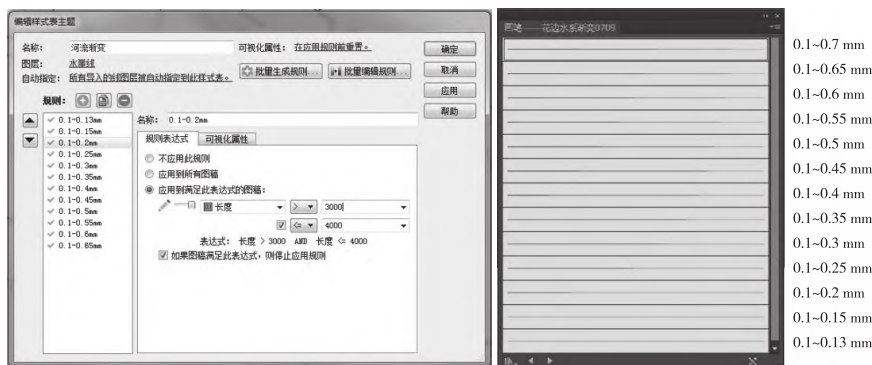


图6 水系渐变画笔库

(4)地貌晕渲制作。地貌晕渲可以清晰地表示出山体的高度变化,是表现区域地形的有效方式,可以在交通规划设计时,为规划道路、隧道走向、桥梁架设等提供地理参考依据。在《图集》编制过程中,

利用 MAPublisher 软件的批量生成规则,对矢量等高线数据进行数据可视化分析,如图7所示,按高度的变化分布情况将等高线进行阶梯性分层分级,每个层级进行配对以对应分层设色的颜色组,制作



成可以随意调整山体高度变化和随意对颜色系统修改的矢量分层设色图,辅以山体阴影,以 CMYK 模式进行制图设计,制作成与地图融为一体的彩色晕渲,如图 8 所示。改变了如 ArcGIS、GlobalMapper 等以 RGB 传统先制作再导出叠的晕渲传统制作方法。基于 Illustrator 软件 CMYK 颜色模式进行可视化编辑,结合 MAPublisher 的数据分析、分类功能,极大地提高了制图效果和工作效率。

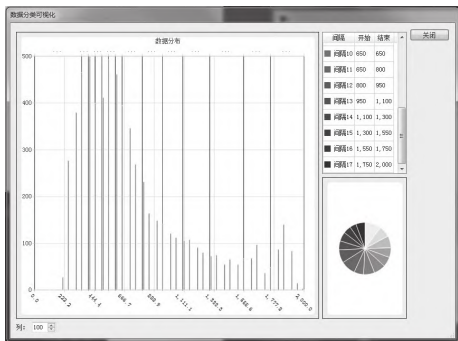


图 7 地形数据分析

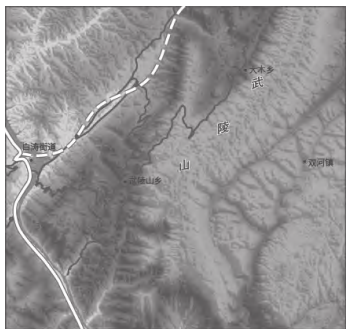


图 8 地貌晕渲

3.2 专题要素处理

《图集》的专题信息是各种类型的路网数据及

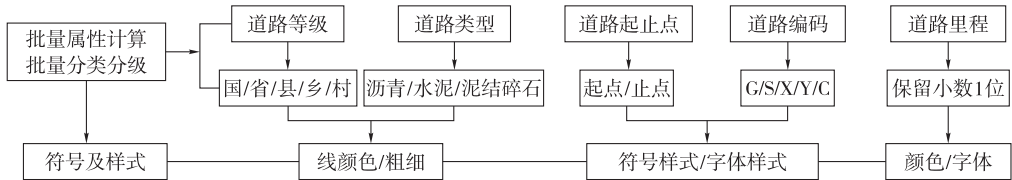


图 10 专题要素处理流程

参考文献:

[1] 钟炜. 基于 MAPublisher 的空间数据库制图方法[J]. 江西测绘, 2014(2): 7-8.  
[2] 杨顺坡, 于良浩, 周宁, 等. 基于 MAPublisher 软件的地图编制方法研究——以济南市为例[J]. 城市勘测, 2016(5): 110-113.  
[3] 赵婷婷, 刘万增. 基于 MAPublisher 的决策用图精细化高效制图技术研究[J]. 地理信息世界, 2018, 25

规划交通要素,内容较为简单。MAPublisher 提供优秀的属性表计算功能,支持常规计算及正则表达式,同时提供批量化样式模板,如图 9 所示,实现专题要素的自动可视化。

首先通过 MAPublisher 属性表计算提取需要数据的字段及数值,进行自动分类分级。利用主题样式功能,制作成批量化样式模板,实现点、线、面、笔记的符号、颜色的样式进行批量匹配,对同一图组图幅进行自动化生产,具体流程如图 10 所示。



图 9 批量化制图模板

4 结 论

基于 MAPublisher 地图集编制方案相对于传统的“地理信息系统+平面设计平台”生产工艺而言,能够极大提升地图集的生产效率,生产得到的地图集产品精度高,视觉效果佳,可以广泛应用于地图集编制工作中。但是由于该软件是作为 Adobe Illustrator 软件的插件存在的,其数据承载量较低,空间数据处理仅包含制图领域常用的功能,因此对于大规模空间数据处理和特殊数据处理还需依赖更加专业的地理信息系统软件。

(3): 87-90.  
[4] 邱源. ArcGIS 与 MAPublisher 在地图制作中的对比探究[J]. 测绘与空间地理信息, 2018, 41(8): 152-154.  
[5] 廖志强. 基于 MAPublisher 的地图快速更新机制研究[J]. 测绘与空间地理信息, 2020, 43(7): 88-92, 96, 100.  
[6] 祝国端, 郭礼珍, 尹贡白, 等. 地图设计与编绘(第 2 版)[M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2010.