ArcGIS 地图制图模板简介



Esri 中国(北京)有限公司

共享服务事业部

2011 年 4 月

本文档由 Esri 中国（北京）有限公司共享服务事业部撰写，由 Esri 中国（北京）有限公司对相关技术内容负责。未经本公司书面许可，任何单位和个人不得以任何形式摘抄、复制本文档的部分或全部，并以任何形式传播。

本文档版本依照以下原则进行（version x.yz）：

x：文档结构变化，设计框架升级

y：具体内容更新，章节内容修正

z：文字格式调整，奇数为包含对上一版修改记录或批注的稿子，偶数为对上一版修改稿的定稿。

——版本修订记录——

版本	日 期	作 者	描 述
1.0	2011.4.12	叶海波、崇洁	ArcGIS 地图制图模板简介

ArcGIS 地图制图模板简介

制图是充分展现 GIS 魅力与强大功能的最直观方式。那么如何才能制作出精美的地图呢？基于 ArcGIS 的地图制图模板包含地理实体关系模型、电子地图配图方案、丰富的符号库、高级制图技巧和美观淡雅的效果展示，为实现不同级别的高效制图提供了基础的数据建模、配图技术介绍、制图模板使用说明等资源和服务。

1 ArcGIS 制图模板内容

◆ 智能、统一的空间数据模型

ArcGIS 的核心数据模型 Geodatabase 可统一存储海量数据，并可便捷复制、删除及修改数据，真正实现了制图与建库一体化。

◆ 丰富的配图成果

Esri 公共地理框架_电子地图模板。依据国家测绘局发布的《电子地图规范》，Esri 也同步推出了不同版本的配图成果（v1.0、v1.1、v1.2、v1.3），v1.3 版本包括国家级、省级、市级 20 个级别的基础专业级、政务应用级、影像标记级、晕渲地图级模板，对应的符号库、辅助工具和配图方案说明等内容（图 1 所示）。



图 1 基于 NGCC 配图成果预览

仿 Google Map 风格的配图模板。参考 Google Map 的整体风格，根据用户的实际需求，设计研发了仿 Google Map 风格的符号库体系和制图方案。

◆ 高质量的配图效果

高级标注（Maplex）除提供多种智能标注方法外，还提供了多种处理要素与标注、标注与标注之间冲突处理的策略；注记（Annotation）提供了灵活的编辑功能，使符号与注记之间错落有致、有条不紊。制图表达通过指定制图表达规则解决了传统符号的表达问题，实现配图效果的精细化。

◆ 可定制的制图模板

基于已有模板（NGCC 规范的电子地图配图模板和仿 Google 风格模板），通过设置各图层的显示内容和比例、渲染方式等，可定制不同风格、符合用户需求的制图模板。

◆ 多种优化策略及产品可扩展性

除 ArcGIS 自带的多种优化策略外，Esri 还根据需要研发了多种插件来优化制图效果，如平滑线样式、中文字体标注设置（图 2 所示）、标注自动换行工具、点符号沿线渲染、面符号中心渲染等。基于 ArcGIS 的可扩展性，也可以按照需要来定制多种优化配图的功能。

2 ArcGIS 制图模板使用

面对如此丰富高级的 ArcGIS 制图的功能，是否能够在短时间内使用 ArcGIS 制作出基于 NGCC 规范或其他风格的地图呢？答案是完全可能的。使用 Esri 公共地理框架_电子地图模板，在此基础上根据实际的要求进行参考定制，只需四个步骤即可轻松完成配图，省去大量工作。具体步骤如流程图 2 所示：



图 2 制图模板使用流程

3 ArcGIS 在制图模板中的应用

◆ **让你的道路“畅通”起来**

一般情况下，配图后的道路要素如不经优化都是自成一体，整体显示不美观、没有形成一个有机整体。在 ArcGIS 中通过设置“Symbol Levels”实现道路数据的融合贯通，从而使道路更加自然、真实、畅通。融合前后的效果如图 3 所示：



图 3 融合前后效果图

◆ **让你的标注随要素而“动”**

ArcGIS 除提供了灵活的符号外，还提供了智能标注功能。对于特定的要素类给予特殊处理，如当选择了河流标注样式，智能标注时对比较弯曲的地方进行概化，河流标注即能随河流“能屈能伸”（图 4）。同时还可将标注转为更为灵活的注记要素，在编辑以及新建注记的时候，可选择随沿要素模式，这样注记就可以随要素的走向而“动”。

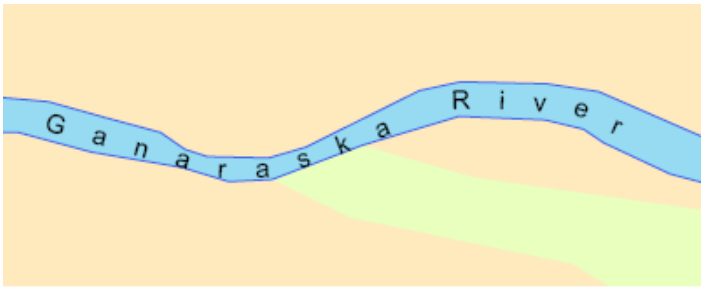


图 4 河流标注放置样式

当标注较长时，如不对其进行处理，会使个别长标注显示突兀，影响符号与标注之间的紧密性，ArcGIS 通过设置 Stack label 进行标注换行，同时也可安装 Esri 研发的标注换行插件对标注进行批量换行。

◆ **让你的符号“灵活”起来**

制图过程中经常会遇到一些情况，比如说我们有一套数据，需要应用在不同的应用场景；或者需要在公路、铁路、河流交汇处，将桥、隧道进行直观的表现（图 5）；或需要根据属性值来定制符号。

ArcGIS 为此提供了非常便捷的方式——制图表达。制图表达支持更强大的符号化功能，是一种精细化制图的表达方法。每一个图层可以有一到多个几何外观（Geometry Effect）。

点符号图层还支持放置样式（Marker Placements），且要素的符号化非常灵活，可对预定义好的符号规则进行覆盖（Overrides），而不影响同一图层中其他要素的表现符号。

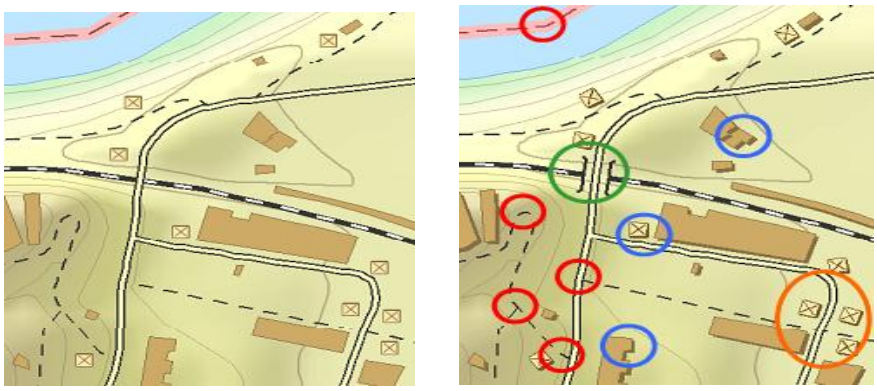


图 5 制图表达对比图

◆ **让你的地图“立”起来**

如何才能显示与增强立体效果，让 DEM 看起来更平滑，让地图能够“立”起来，在 ArcGIS 中可充分利用 DEM 数据，并叠加山影效果来实现（其中山体阴影可由 DEM 直接生成），然后对山影文件进行色带设置（在 Esri 提供的晕渲图符号库中有设置好的多种色带可供选择，当然也可自己定义）以及其他参数以达到满意的显示效果。

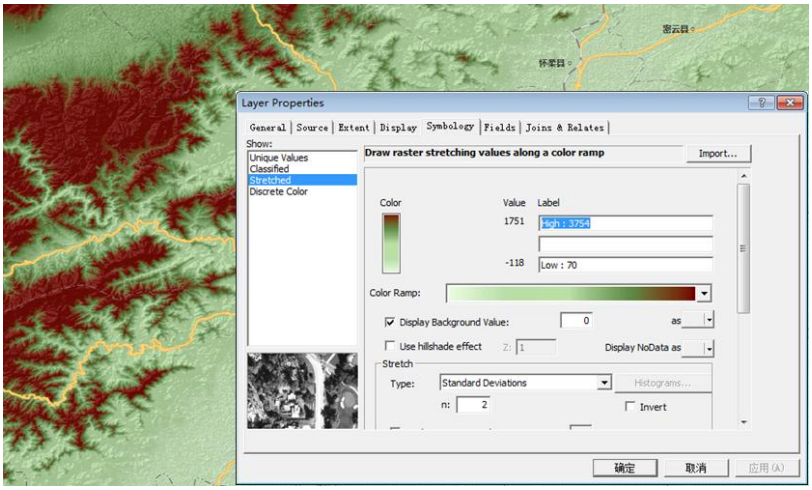


图 6 晕渲图设置

◆ **让你的地图“炫”起来**

ArcGIS 地图制图还能实现渐变与透明效果，使地图更加炫目多彩（图 7）。该效果图由多层 DEM 与晕渲图透明叠加而成，透明设置可以直接通过 effect 工具条设置，同时使用了渐变效果，从而可以清楚的看到湖底的地形图。

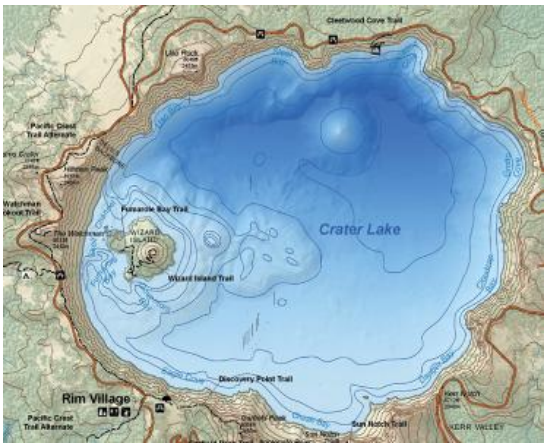


图 7 湖光山色效果图

◆ **让你的地图更加“清爽”**

当制图数据量较大时，拥挤的符号和标注使得图面显示凌乱，针对此在确保原始数据不被改变的情况下，ArcGIS 可以通过各种抽稀方法达到简洁、美观的效果。对于大量的点要素，ArcGIS Desktop 的 Maplex 扩展模块通过设置将符号作为标注一起显示，从而达到点状要素的“清爽”显示（如图 8 所示）。

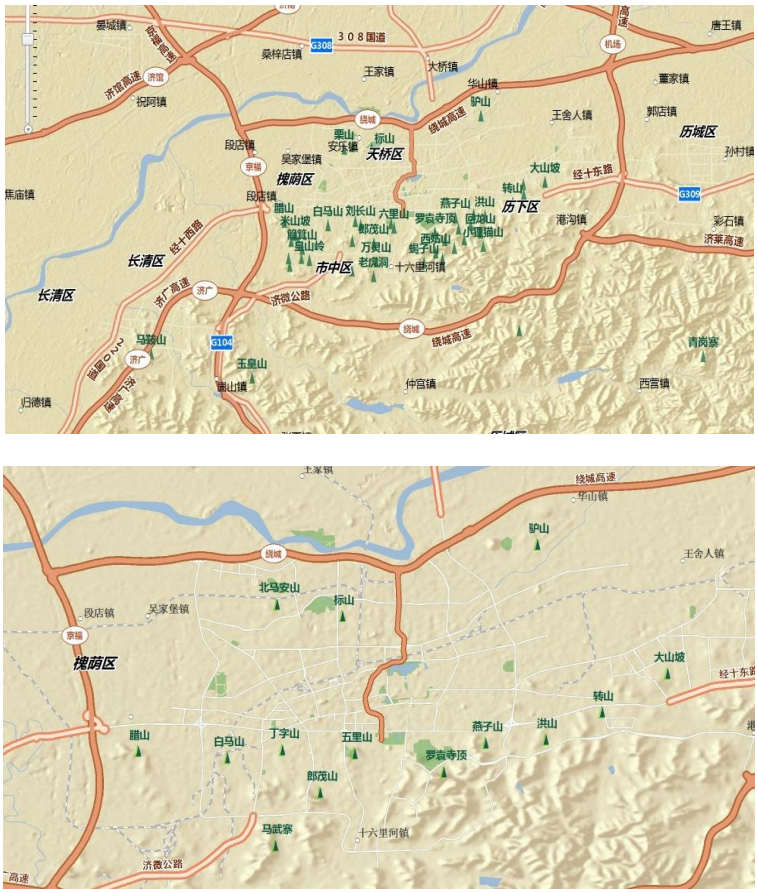


图 8 抽稀前后效果图

此外，在面对海量道路时，如何进行抽稀使地图表达的更加清晰？ArcGIS 10 中推出了 Thin Road Network 工具，可设置道路显示的最短长度，在保证道路连通性的前提下来进行道路的抽稀（图 9）。

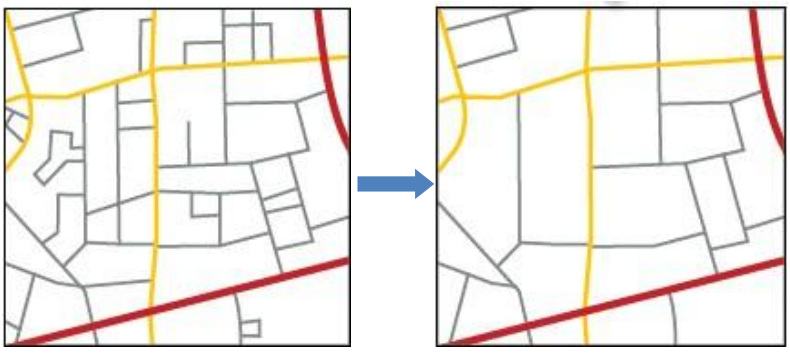


图 9 道路抽稀对比图

4 美图欣赏



图 10 基于 NGCC 矢量电子地图配图模板

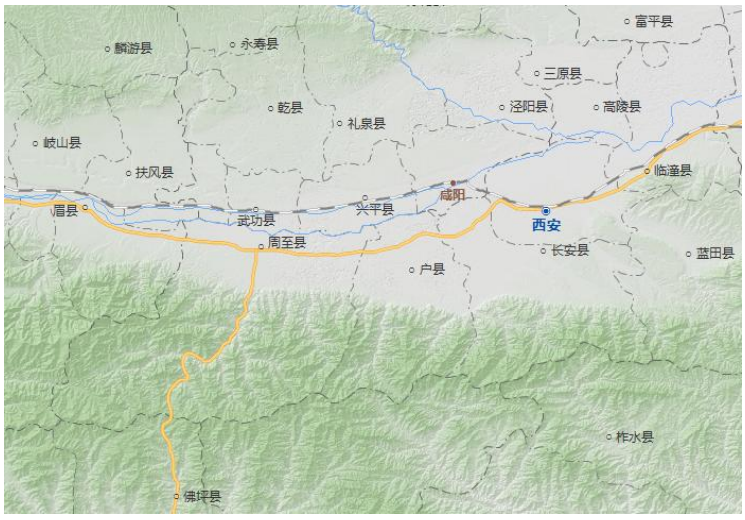


图 11 基于 NGCC 晕渲电子地图配图模板



图 12 仿 Google Map 风格矢量电子地图配图模板

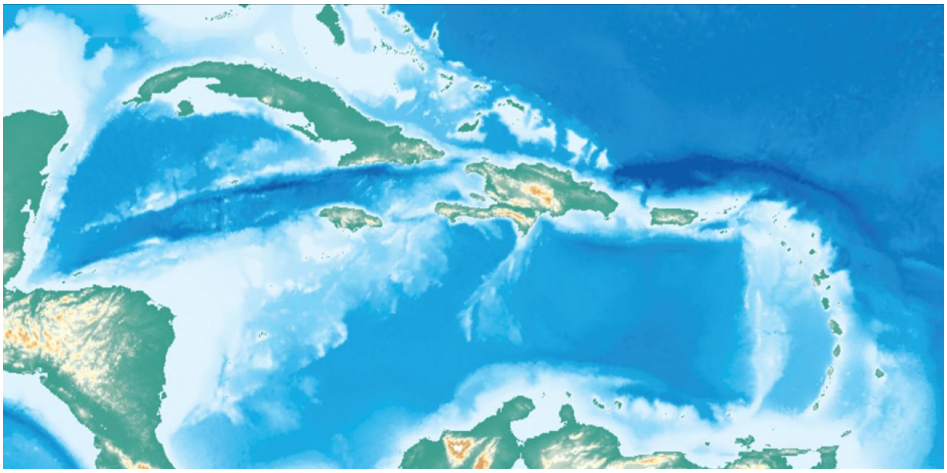


图 13 海洋中小岛（DEM 晕渲）



图 14 公园规划图（DEM 晕渲+透明叠加）