

江苏省沿海海域影像地图集的编制与研究

崔丹丹, 吕林

(江苏省海域使用动态监视监测中心 南京 210003)

摘要:2013 年,江苏省成为国家 3 个海域无人机(UAV)基地建设省份之一。按照国家海域无人机基地建设的有关要求,江苏省海域动态监视监测中心先后购置了海域无人机和应急指挥监控车,并沿着江苏近千千米的海岸带开展了大量的无人机航拍。为将已有的无人机航拍数据给更多的海域管理者和社会公众提供服务,着手编制《江苏省沿海海域影像地图集》。文章简述了江苏沿海开发概况,介绍了图集的编制过程和技术创新点,对其他影像地图集的编制具有一定的参考价值。

关键词:影像地图集;图集编制;无人机;海域管理

中图分类号:P71 文献标志码:A 文章编号:1005-9857(2016)04-0094-03

Compilation and Research on Sea Area Image Atlas of Jiangsu Province

CUI Dandan, LV Lin

(Sea Area Use Dynamic Surveillant and Monitoring Center of Jiangsu Province, Nanjing 210003, China)

Abstract: In 2013, Jiangsu province became one of the three provinces in China to construct sea area UAV (Unmanned Aerial Vehicle) base. According to the relevant requirements for the construction of the national UAV base, sea area use dynamic surveillant and monitoring center of Jiangsu province successively purchased the UAV and emergency command and control vehicles. A large number of aerial images nearly thousands of kilometers were carried out along the Jiangsu coastal zone. In order to use these acquired aerial images to service for the sea area managers and the public, the sea area image atlas of Jiangsu province were established. This paper briefly described the general situation of Jiangsu coastal development and introduced the atlas compilation process and technology innovation. The works can also provide a valuable reference for the compilation of other kinds of image atlas.

Key words: Image atlas, Atlas compilation, UAV, Sea area management

《江苏省沿海海域影像地图集》是一本公开发行的地图集,主要运用江苏近两年来最新的无人机(UAV)航拍影像数据叠加地理信息数据,旨在掌握

江苏沿海地区发展的区位优势、海域资源和发展基础,为研究沿海发展提供信息服务。

该地图集运用地图语言和遥感技术,以最新航

空摄影大比例尺遥感影像为资料,以最新基础地理数据为基础,根据《江苏省沿海地区发展规划》和海域、资源环境、海洋经济等专题资料,综合了江苏沿海地区的区域、海陆交通、水运、入海河流等信息编制而成。图集主题与沿海开发相结合,观念上与建设海洋强省相结合,技术上与遥感和信息化相结合,分为序图、城市印象、区域用海、沿海港口、滩涂资源和美丽海岛等 6 个篇章,展现了江苏沿海蓬勃发展、开发与保护的神韵特征,科学诠释了沿海海域资源,全面揭示了江苏沿海发展的潜力。

与以往地图集相比,该图集影像现势性强、分辨率高、内容丰富、实用性强,可广泛应用于海域、资源环境、海岛管理和应对突发事件等各个方面,帮助有需求的单位和广大读者了解江苏海域现状,为制订全省海洋事业发展计划、研究经济布局、客观评价海洋开发活动、规划和开发利用海洋资源提供参考价值,是一部实用性的工具书。

1 图集的影像资料

影像资料包括:①江苏省 2014—2015 年无人机影像,包括全省海岸线、区域用海规划、重点海岛、重点用海项目和渔业用海 0.2 m 分辨率的影像数据,主要用于海岛、区域用海等大比例尺专题地图制作的影像底图资料。②江苏省测绘工程院组织航摄的 2014 年江苏沿海滩涂 LIDAR 影像,分辨率 0.25 m,用于江苏滩涂地图制作的影像底图资料。③2013 年江苏省 2.5 m 分辨率资源三号测绘卫星影像,覆盖全省陆地和近海滩涂区域,用于江苏省沿海海域总图制作的影像底图资料。④2014 年江苏省海域 30 m 分辨率 Landsat8 卫星影像,覆盖江苏近海和远海区域,用于江苏省沿海海域总图制作的影像底图资料。

地形图资料包括:①江苏省“十二五”期间制作的 1:5 万、1:1 万地形图,用于图集点、线、面要素编绘以及注记标注的基础资料。②江苏省“十一五”期间制作的沿海滩涂 1:1 万地形图,用于图集海域要素的编绘。

其他资料包括:①江苏省交通旅游图(2014 年),用于全省专题地图制作的基础资料。②《江苏省海岛保护规划图集》,用于图集编绘的参考资料。

③各统计部门公开发布的统计数据,用于绘制专题地图中的图表信息。

2 图幅内容及表示方法

2.1 矢量化地图内容的表示

(1)政区。主要反映江苏省沿海政区的基本情况,重点表示全省县级以上行政区划,县级以上居民地全取、乡镇居民地部分选取。表示主要水系,标注主要河流、湖泊、大中型水库等加注名称。县级以上界线,省界加套色带、区市设骑界色带。图面适当位置配置江苏省沿海 3 市的城市行政区划简介。

(2)地势。反映江苏省沿海地形高低起伏的形态特征,用分层设色显示地势情况。标注主要水系,县级居民点以上全取、县级以下适当选取。用点状符号表示主要山峰,标注山名和高程,用名称标注主要山脉。

(3)水系。陆地底色用深色表示,水系河流用蓝色表示,整体效果显示镌刻的感觉,骨架河参照《江苏省地图集》中江苏水系的表示方法用深色加粗突出表示。

(4)公路。图面中主要表示江苏省高速公路、国道、省道,高速公路、国道注出编号。以图表表示公路客运货运历年变化情况、高速公路历史数据对比、公路里程历史数据对比、境内国家级高速公路及省级高速公路的现状等。

(5)铁路与航空。全面反映江苏省沿海地区铁路及机场分布现状。图面主要包括铁路、城际铁路、高速铁路、主要火车站和机场等情况。

(6)航道。主要用不同的线型表示航道现状和发展规划,标示航闸、主要港口。配以图表表示水路客货运的历史数据对比。参考资料源自 2009 年《江苏省航道地图集》、2012 年《江苏省统计年鉴》等。

(7)岛屿与滩涂。资料主要参考江苏省基础测绘沿海滩涂 1:1 万地形图数据,表示出江苏沿海岛屿与滩涂的现状和利用情况。

2.2 影像地图内容的表示

(1)色彩纠正。由于航拍影像获取的时效性和分辨率不同,影像拼接之间存在明显的色彩差异,

图集影像首先进行了色彩纠正处理,使图集中全部影像尽可能保持统一色彩基调和清晰度,色彩纠正及影像加工处理主要在 Photoshop 环境下完成。

(2)水域提取。由于是反映全省海域的图集,图集中大部分涉及水系处理,包括水体本身光谱特性,在 Photoshop 中把水域部分影像提取出来,设定一定颜色,尽量保持与原始影像水域一致的自然状态。

(3)涉密区域的处理。图集公开出版前,由江苏省测绘地理信息局会同江苏省军区进行保密技术审查,并进行保密技术处理。影像涉密区域根据《遥感影像公开使用管理规定(试行)》的要求进行处理,影像分辨率不得优于 0.5 m,不标注涉密信息,不处理建筑物、构筑物等固定设施。

3 技术创新点

在图集内容的分幅与编排上,将能够表现和反映江苏海域特色的区域用海、港口、滩涂和海岛等核心内容单独成章,并以区域用海、港口、滩涂和海岛名称逐一成幅进行专题展示,客观真实地向社会公众展示江苏省区域用海开发强度、辐射沙脊群独特地貌、沿海港口渔港的蓬勃发展、美丽海岛的保护与开发等,成为展示平台;在选取部分区域用海面积较大时,为了图幅的整体效果和关键性的标志点不被漏取,使其外形基本保持完整状态,在图幅编排上打破常规排序方式,将主要的标志元素和整个区域用海规划尽可能展现在图幅的中心位置,其他想表达的元素围绕中心区域依次向外展开,既保存了区域用海的完整性,又达到了引人注目的效果。

为保证图集数据的现势性,图集在完成全部数据的采集后又收集了相关的现势资料,调用了江苏省“十二五”期间制作的地形图,用于要素编绘以及注记标注的基础资料。使用精度较高的 GPS 进行人工现场测量,布控的控制点尽量均匀分布,同步测量多余控制点以检查影像纠正精度。对数据进行了外业校准,对图集进行了修补和增减,利用大比例尺地形图进行控制点影像纠正。对沿海一些重要的用海项目或者有疑问的区域,编者都进行现场调绘。编制过程实行规范、统一、标准化的制图

流程,每幅影像图的分类、图名、页码、标注、图例的编排位置,各层次注记的字体、字号、颜色,道路分级及附加标记大小,水面染色等各方面,整个图幅全面保持一致。同时,图集编委还专门组织沿海市、县海洋主管部门领导、技术专家集中对图集的图幅和文字等逐页校验,并征求相关海域、资源环境、法规等部门意见,召开两次专家审查会,根据专家提出的意见对图集进行修改完善,保证了图集资料的真实性和权威性。

4 结语

《江苏省沿海海域影像地图集》全部采用最新的遥感影像为地理基础,融入了很多典型、有代表性的江苏海域专题元素,从而保证了图集的品质好、现势性强,充分展现了江苏沿海海域的特征,达到了预期设计目标,并得到社会和公众的肯定。图集还在艺术风格、实用形式、功能要求、表现手法等方面有较大突破,同时通过色彩的整体调和效果,图集还具有较强的艺术表现力。

当然,利用航空遥感影像编制海域大比例尺地图集,扩充至海域近岸以外更大范围更新,仍需要投入较常规卫星遥感影像更高的成本,但其在反映海域现状上有常规地图集无法比拟的优势。本图集的公开出版,将为我国沿海海域影像地图集的制作开辟一条新途径。随着航空遥感技术的发展,在影像分辨率不断提高的同时,影像的采集成本将会不断下降,相信未来大比例尺的航空遥感影像地图集的数字地图制图技术将会带动沿海其他城市影像地图集的设计与制作,从而使影像地图集进一步在海洋经济中发挥更大的作用。

参考文献

- [1] 江苏省人民政府.《江苏省海洋功能区划(2011—2020 年)》[R]. 2012;6—8.
- [2] 范明华,刘连喜,何丹丹,等.江苏沿海开发影像地图集设计思想[J]. 现代测绘,2011,34(2):59—60.
- [3] 董润华.基于卫星遥感影像的城市地图集编制[J]. 城市勘测, 2010, 增刊(1):107—109.