

广西海洋主体功能区遥感核查

林洁雯 (广西壮族自治区海洋研究院, 广西南宁 530000)

摘要 以2013—2016年高分辨率航拍影像及现有海域管理资料为依据,运用RS、GIS和GPS技术,对广西海洋主体功能区划中各功能分区进行遥感核查,以掌握广西海域利用的实际情况,反馈海域管理过程中一些潜在问题,同时为各级政府和相关部门提供准确可靠的海域资源利用基础数据。

关键词 GIS; 遥感核查; 主体功能区; 海域资源

中图分类号 S127 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2018)15-0057-03

Remote Sensing Verification of Guangxi Ocean Main Functional Areas

LIN Jie-wen (Guangxi Academy of Oceanography, Nanning, Guangxi 530000)

Abstract Based on the high-resolution aerial imagery and existing sea area management data during 2013-2016, RS, GIS and GPS technologies were used to perform remote sensing verification on the functional subdivisions of the major functional zoning of the marine areas in Guangxi Ocean, in order to grasp the actual conditions of Guangxi's sea area utilization. Feedback on some potential issues in the management of sea areas, and provide accurate and reliable basic data on the use of sea resources for governments at all levels and relevant departments.

Key words GIS; Remote sensing verification; Main function area; Sea resources

随着海洋经济的日益发展,对海域基础数据提出了更全面、更迫切的要求。广西现阶段在海洋管理中出现由于历史原因海域使用权属收集不全、数据不够全面准确、土地利用情况没有掌握等问题,这些均不利于推进落实节约用海、生态用海的管理要求,一定程度上制约了管理决策的科学、快速响应。为全面查清广西壮族自治区海域利用现状,为各级政府和相关部门提供准确可靠的海域资源基础数据、图件和海域使用变化分析等资料,从2017年开始,广西壮族自治区海洋研究院开展了广西海洋主体功能区遥感核查工作^[1-2],该工作的范围包括广西壮族自治区全区海域。此次遥感调查综合运用遥感和地理信息等技术^[1],研究了现阶段广西海域使用的现状,开展了公共用海、海域使用权属和其他利用现状的核查,以及相关核查问题的处理和反思,形成了《广西海洋主体功能区遥感核查工作报告》《广西海洋主体功能区遥感核查管控措施及政策建议》、“广西海洋主体功能区遥感核查综合数据库”等一系列成果^[1]。笔者依据海籍调查、土地调查等标准规范和国家相关政策规定,结合项目实际需要,采用0.2 m分辨率的航拍影像作为遥感核查基础影像,参考其他多时相的卫片图,并运用了无人机拍照的现场调查方式,全面查清了广西海域使用现状,首次将广西海域管理数据、沿海土地利用现状数据和公共用海情况进行统一规范和编码,实现了海域海籍资源信息化管理与社会化服务,满足了经济社会发展及海洋资源管理的需要^[3]。

1 遥感核查与技术流程

广西海洋主体功能区遥感核查采用内外业相结合的调查方法。以国家海域动态监视监测系统用海数据叠加最新遥感影像编制调查工作底图^[4],充分利用现有资料,在全球卫星定位系统(GPS)、全站仪、地理信息系统技术(GIS)和遥感技术(RS)等现代化手段,对每一地块进行遥感调查,

并对预判地块进行实地野外核查,准确获得每地块的数据^[5-6]。广西防城港全市(港口区、防城区、东兴市)、北海市和钦州市海域遥感核查工作主要工作流程见图1。

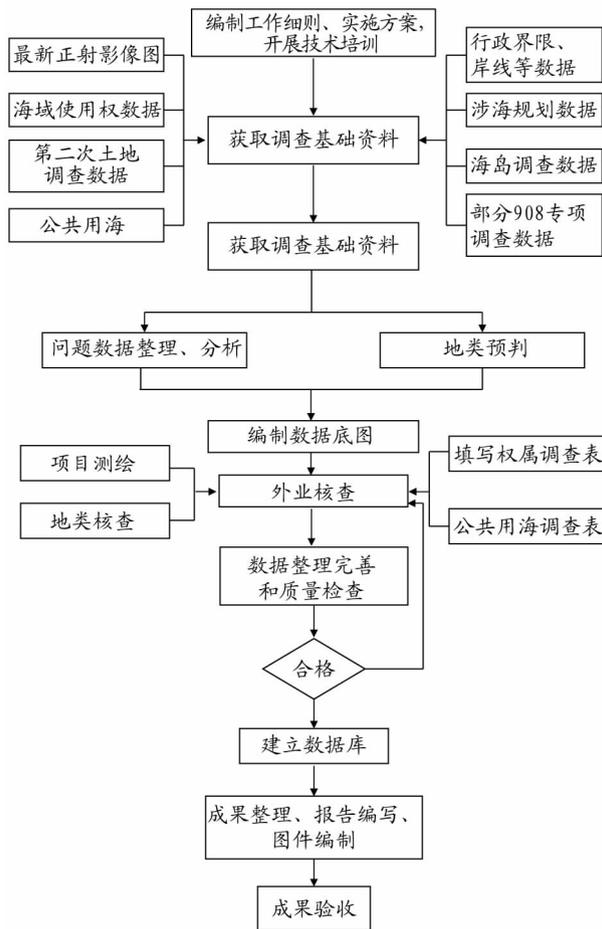


图1 广西海洋主体功能区遥感核查技术流程

Fig. 1 Remote sensing verification process of Guangxi's Ocean main functional zone

2 内业遥感数据处理

内业遥感解译即对海域各空间资源、海域各现状地类进

作者简介 林洁雯(1989—),女,广西南宁人,助理工程师,从事海洋管理、海洋基础调查研究。

收稿日期 2018-03-07

行矢量化,并判读矢量化图斑地类。

2.1 资料收集整理 此次核查使用的资料主要有广西测绘局提供的2013—2016年高分辨率航拍影像(0.2 m)、国家海域动态监视监测系统2015—2016年高精遥感影像和确权用海项目资料(权属、界址等资料)、相关海域规划资料、海岸线资料等。

资料收集完成后要对各类资料进行分析整理,研究相关资料的可利用程度。对于用海单位提供的资料,要核实其真实性与准确性,并进行下列相关资料处理利用工作。

(1) 权属信息内业核查。逐一进行权属信息核对,核实海域使用权人、用海类型、用途、用海方式、用海期限等有无变化,坐标系是否准确、是否采用WGS-84坐标系,用海是否过期但未注销。对于填海项目,核查其是否开展竣工验收、是否已换发海域使用权证。

(2) 建立问题项目清单。在海域使用权属数据整理、收集、补充成果的基础上,充分利用已掌握的相关资料对广西壮族自治区宗海项目进行核实,整理形成用海项目各类问题数据清单。问题项目清单包括:①项目基本信息有空缺,录入信息与登记表不一致;②项目资料有缺失,如登记表、批复文件、宗海图、证书原件扫描件等项目资料缺失;③用海方式缺失,或与用海类型对应关系错误,如批复港池影像图上为建设填海造地等;④用海项目权属空间图形与宗海图有明显差异,存在上陆、自相交、混乱、重叠、间隙等情形。对该类项目进行坐标系转换、纠偏,便于下一步的外业实地核查。⑤项目界址点坐标未采用WGS-84坐标系,造成项目整体偏移等。

2.2 内业数据处理 利用收集到的2013—2016年高分辨DOM数据,根据《广西海洋主体功能区遥感核查工作细则》进行利用现状分类,对不同类型地块图斑进行矢量化处理。

以正射影像图作为基础底图,充分利用收集到的基础地理资料,叠加行政界线、海岸线、滩涂、红树林保护区等现有数据成果,采用成熟的交互解译方式与计算机自动识别相结合的信息提取技术,对每一地块的形状、范围、位置进行数字化,准确获取每一块地块的界线、范围、面积等其他利用信息,并根据其他土地利用现状分类编码表及前期制作的遥感解译样本,预判矢量化图斑地类类型并填上地类编码。矢量化比例尺为1:5 000,重点海域为1:2 000。矢量化与解译范围约679 119 hm²,成果图斑约29 000个^[3,7]。

3 外业核查

3.1 核查目的 此次外业核查旨在对内业遥感数据处理后的底图进行核查。纠正由于历史原因海域使用权属收集不全,数据不够全面准确,部分存在用海范围重叠、坐标系不统一的问题;对某些具有公益性用海特征和明确使用功能、但没有特定的海域使用权人的公共用海,如公共浴场、公共港口、公共路桥、海洋保护区、海岸防护工程等数据进行调查、拍照和记录;沿海岸线周边既未确权发证又不属于公共用海的如滩涂、红树林等自然资源和传统养殖虾塘、历史空闲地

等土地利用情况进行一个基本的调查统计工作,并对岸线进行实地勘察拍照记录。

3.2 核查范围 广西海洋主体功能区遥感核查工作范围包括防城港全市(港口区、防城区、东兴市)、北海市全市和钦州市全市海域。

3.3 核查内容

3.3.1 公共用海核查。公共用海指具有公益性用海特征和明确的使用功能但未通过海洋行政主管部门进行审核报批和登记的用海。参照国家基础数据体系实施方案中公共用海的调查原则,以事实用海为依据,根据《海籍调查规范》和《海域使用分类》有关规定界定公共用海界址。

此次公共用海核查共设核查点52个,主要从内业检查图斑中可疑图斑集聚点设置(可疑图斑主要是新增的建设填海造地、新增养殖池塘等实地与影像发生变化地物等引起)。对公共用海的位置、面积、用海方式和使用现状进行核查,拍摄记录用海信息,后期再对各类用海方式数据进行统计。

3.3.2 海域使用权属核查。权属信息调查时,海域使用权人出示合法的权属来源证明文件,调查人员依据该文件记载的位置、界址、权属性质、用海方式等信息,进行权属核查,根据实际情况对宗海的界址坐标进行实地测量核查、无人机拍照,并与底图范围比对。

此次共采集海域使用权属核查点68个,使用无人机、数码相机拍摄记录了相关位置的界址、权属性质等信息,后期对各类用海方式数据进行统计^[8]。

3.3.3 其他利用现状核查。其他利用现状指除确权项目和公共用海以外的海域利用现状。逐地块实地调查除海域使用权属项目和公共用海以外土地利用的地类、面积、分布和利用状况等有关信息。

此次共采集其他利用现状核查点69个,使用无人机、数码相机对其海域使用现状相关信息点进行拍照、记录。

4 海域遥感核查成果数据分析

4.1 海域使用权属结构分析 调查显示,海域使用权属面积有24 848.315 0 hm²,占全域总面积的3.66%,按一级分类面积汇总如表1所示。

从开发利用现状看,海域使用权属开发使用结构有3部分组成,其中开放式用海占总面积的64.46%;填海造地占25.39%;围海占7.09%。

4.2 公共用海结构分析 调查显示,公共用海面积有66 952.277 2 hm²,占全域总面积的9.86%,按一级分类面积汇总如表1所示。从开发利用现状看,公共用海开发使用结构有两部分组成,其中环保占总面积的64.46%;交通航管占25.39%。

4.3 其他利用现状结构分析 调查显示,其他利用现状总面积587 320.756 2 hm²,占全域总面积的86.48%,按一级分类面积汇总如表1所示。从开发利用现状看,其他利用现状结构有3部分组成,其中水域及水利设施用地占总面积的95.96%,主要为海域水体;公共管理与公共服务用地占1.90%;林地占1.19%。

表 1 海域遥感数据一级分类面积汇总

Table 1 Summary of first-class classification of remote sensing data in sea areas

海域遥感数据 Remote sensing data in sea areas	一级分类 First class classification	面积 Area hm ²
海域使用权属 Sea area ownership	填海造地	6 308.517 0
	构筑物	370.433 6
	围海	1 761.103 8
	开放式	16 017.059 1
	其他方式	391.201 5
	合计	24 848.315 0
公共用海 Public sea	交通航管	30 784.176 9
	环保	35 505.700 8
	防灾减灾	263.890 4
	渔业	394.950 1
	科研	3.271 0
	旅游娱乐	0
	其他	0.288 0
	合计	66 952.277 2
其他利用现状 Other use status	耕地	525.841 5
	园地	0.334 3
	林地	7 056.276 6
	草地	418.374 3
	商服用地	4.388 8
	工矿仓储用地	2 049.809 1
	住宅用地	837.052 7
	公共管理与公共服务用地	11 245.142 5
	特殊用地	55.273 5
	交通运输用地	1 598.419 3
	水域及水利设施用地	563 426.747 2
	其他土地	103.096 4
	合计	587 320.756 2

5 海域遥感核查存在的问题及处理情况

广西海洋主体功能区遥感核查摸清海域情况,真正掌握海域的基础数据。根据海域管理工作的需要,每年进行海域变更调查,这次遥感核查取得了真实可靠的海域使用现状数据。在核查过程中比对几个比较突出的问题做出了处理。

5.1 确权项目核查发现问题及处理情况

5.1.1 权属来源文件不规范。

(1) 确权项目存在用海批复文件、海域使用权登记表、海域使用金缴款证明等权属来源文件缺失和收集材料不规范等情况。调查工作中共补充录入权属来源文件 260 余件,涉及 186 宗用海项目;修改更新 76 个权属来源文件,涉及 58 宗用海项目,主要表现为文件格式不规范、上传文件不符合要求、文件扫描件倒置等。

(2) 海域动态监管系统数据填报不准确。部分用海项目已进行变更登记,但系统变更前权属数据未进行处理,问题项目为钦州市北部湾钻石海岸国际海鲜城项目和涠洲岛客货码头项目。建议将此类项目按照程序进行注销,更新其数据状态为历史数据。

部分项目属性信息自相矛盾,如防城港马鞍岭 1 号和 2

号旅游码头工程系统录入和海域使用权证书用海类型不一致,核实完毕后进行了处理。部分项目审批级别与实际不符,如防城港新铁路调车场二区项目,为自治区批复和发证的用海项目,在系统中发证机关一栏填写的是市级,已在系统中修改该项目发证机关级别。

5.1.2 权属图形重叠检查及坐标系转换不规范。通过 Arc GIS 软件对项目空间数据进行拓扑检查发现,项目间相对位置与相邻项目存在重叠、间隙问题;比对遥感影像显示的海域使用现状,项目空间位置范围与遥感影像显示的海域现状不符。共发现 50 宗项目用海位置存在偏移或界址点录入错误,与相邻用海项目或海岸线产生重叠、间隙。经分析,由于测量部门技术手段和水平的原,2010 年以前的用海项目宗海测量多实际使用北京 54 和西安 80 坐标系,国家海域动态监视监测管理系统使用 WGS84 坐标系。为满足录入系统的要求,该部分项目以其当时的北京 54 或西安 80 坐标系下的界址点数据当成 WGS84 坐标系下的数据直接录入。

将发现的空间位置存在偏移的 50 宗用海项目界址点坐标逐一利用转换参数对其进行 54-2000 和 80-2000 坐标系转换尝试,形成 2000 坐标系下的界址点坐标,比对遥感影像显示的填海施工现状,并抽样进行实地测量放样核查,最终有 47 宗用海项目空间位置四至与其相邻项目空间位置四至贴合较好,可推测出其原坐标系为北京 54 或西安 80 坐标系。此外,钦州市钦南区生龙船务有限公司船厂码头工程项目、钦州市平山滨海休闲服务基地项目和钦州市滨海旅游服务基地项目 3 宗用海经坐标系转换后其空间位置与其相邻项目四至不贴合或与填海现状不符,暂时无法推测造成其空间位置偏移的原因。

5.2 公共用海数据问题 数据收集难度较大,数据准确性和可靠性无法确定。公共用海调查收集整理的范围是经批准的、具有公益性用海特征和明确的使用功能的用海。数据类型多,涉及多个涉海单位和部门,对专业知识和技术要求较高,目前主要从自治区各有关单位部门收集,并通过各部门公报、年报及相关文献等公开印发和发表的文字资料分析获取,因各行业部门业务数据管理模式和数据类型不同,数据来源通常多途径并涉及多部门管理,收集数据多缺少相应的批准文件,具体的批准建设信息无确凿依据,数据准确性和完整性难以保证。建议管理部门之间建立有效的数据共享机制,加强对公共用海数据的共享和管理。

经对比分析,公共用海数据中锚地用海和确权养殖用海存在重叠区域,集中在防城港市企沙半岛和钦州市三墩作业区以南的南部海域。经分析,公共锚地为港口管理部门划定的锚地范围,养殖用海区域功能区划为农渔业用海区,确权项目为各市县海洋行政主管部门审批出让的养殖项目,钦州南部海域存在部分大规模招拍挂出让的养殖用海。为保障用海秩序和养殖业主的合法权益,提请港口管理部门和海洋主管部门在规划区划修编和用海出让中对该区域海域用途进行合理划定,或充分征求各部门意见。

(下转第 78 页)

示耐药,但其耐药机制尚有待于进一步研究。

参考文献

- [1] 庄树文,吕冬云. 银龙鱼的生物学特性和饲养过程中常见病及其防治[J]. 黑龙江水产,2006(4):33-36.
- [2] 庄树文,吕冬云. 银龙鱼的养殖技术及其鉴赏[J]. 河北渔业,2006(9):54-56.
- [3] 高宏伟,贾秋红,武金星. 西北地区小型温室引进养殖银龙鱼苗的技术要点[J]. 科学养鱼,2018(1):82-83.
- [4] DECOSTERE A, HAESBROUCK F, DEVRIESE L A. Shieh medium supplemented with tobramycin for selective isolation of *Flavobacterium columnare* (*Flexibacter columnaris*) from diseased fish[J]. J Clin Microbiol, 1997,35(1):322-324.
- [5] 东秀珠,蔡妙英. 常见细菌系统鉴定手册[M]. 北京:科学出版社,2001.
- [6] 张玉蕾,赵丽娟,周伟东,等. 黄颡鱼源柱状黄杆菌的分离鉴定及其对翘嘴鲌的致病性[J]. 华中农业大学学报,2016,35(2):83-89.
- [7] 王良发,谢海侠,张金,等. 我国淡水鱼类柱形病原菌柱状黄杆菌的遗传多样性[J]. 水生生物学报,2010,34(2):367-377.
- [8] 罗璋,许杰,韩进刚,等. 银鼓鱼病原菌(海豚链球菌)的分离与鉴定[J]. 华中农业大学学报,2012,31(1):95-99.
- [9] LUO Z, BAI X H, XU Y X, et al. Recovery of *Pseudomonas aeruginosa* from diseased grass carp (*Ctenopharyngodon idella*) in China [J]. The Israeli journal of aquaculture, 2017, 67:1206-1212.
- [10] DAVIS H S. A new bacterial disease of fresh-water fishes[J]. Bulletin of the U S bureau of fisheries, 1922, 38:261-280.
- [11] ORDAL E J, RUCKER R R. Pathogenic myxobacteria[J]. Experimental biology and medicine, 1944, 56:15-18.

- [12] GARNJOBST L. *Cytophaga columnaris* (Davis) in pure culture: A myxobacterium pathogenic to fish[J]. Journal of bacteriology, 1945, 49(2):113-128.
- [13] 卢全章,倪达书,葛蕊芳. 草鱼(*Ctenopharyngodon idella*)烂鳃病的研究I. 细菌性病原的研究[J]. 水生生物学集刊, 1975, 5(3):315-334.
- [14] BERNARDET J F, SEGERS P, VANCANNEYT M, et al. Cutting a Gordian knot: Emended classification and description of the genus *Flavobacterium*, emended description of the family Flavobacteriaceae, and proposal of *Flavobacterium hydatis* nom. nov. (basonym, *Cytophaga aquatilis* Strohl and Tait 1978) [J]. International journal of systematic bacteriology, 1996, 46(1):128-148.
- [15] 刘礼辉,李宁求,石存斌,等. 斑点叉尾鲟烂鳃病原柱状黄杆菌的分离及鉴定[J]. 安徽农业科学, 2008, 36(17):7124-7126.
- [16] OLIVARES-FUSTER O, BAKER J L, TERHUNE J S, et al. Host-specific association between *Flavobacterium columnare* genomovars and fish species [J]. Systematic and applied microbiology, 2007, 30(8):624-633.
- [17] 黄锦炉,汪开毓,黄艺丹,等. 水生动物致病病菌——柱状黄杆菌研究进展[J]. 中国水产, 2009(10):59-61.
- [18] 徐晓丽,邵蓬,崔宽宽,等. 剑尾鱼烂鳃、烂尾病病原菌的分离鉴定[J]. 淡水渔业, 2014, 44(1):66-72.
- [19] 陈昌福,曾妍雄,楠田理一. 培养时间对柱状嗜纤维菌脂多糖蛋白质成分和免疫原性的影响[J]. 华中农业大学学报, 2000, 19(2):159-162.
- [20] SHOEMAKER C A, KLESIUS P H, DRENNAN J D, et al. Efficacy of a modified live *Flavobacterium columnare* vaccine in fish[J]. Fish & shellfish immunology, 2011, 30(1):304-308.

(上接第59页)

经统计比对,经自治区人民政府批准的大陆自然岸线以下的海域部分和第二次全国土地调查成果陆域部范围存在重叠和空隙的情况。其中,重叠区域面积60 479 km²,空隙面积354 km²,重叠区域和空隙区域导致海洋和国土管理部门的管理界线不明确,不利于用海、用地统筹保障工作,给实际管理工作带来一定问题。经分析,一是由于调查岸线的技术定义不统一造成。海岸线修测依据《海岸线调查技术规程》以多年平均大潮高潮线为准,土地调查以0 m等深线为准。二是因为历史遗留用海等问题,部分重叠区域已发放土地使用权证书或养殖证。建议由自治区级政府部门牵头,在尊重历史、保障群众权益、加强海域资源保护与利用基础上,组织对海岸线和土地调查界线进行重新勘测划定,结合海域自然属性和社会属性进行管理界线的划定。

6 结论与讨论

通过广西海洋主体功能区遥感核查,查清了广西海洋主体功能区的海域利用现状。在调查过程中发现,广西海洋的用海项目用海方式相对单一,项目多为港口码头运输类项目,用海方式多为交通运输类,旅游娱乐用海、工业用海、渔

业用海等项目较少,未能实现海洋资源多功能使用,实现海洋经济价值;同时一些项目还发现批而不填、围而不建、圈占浪费海域资源等现象。为实现海域资源的节约集约利用和优化配置、挖掘海洋使用资源潜力,建议对闲置海域区分不同情形,分别采取协商、责令限期开发利用、收回海域使用权等方式进行处置。

参考文献

- [1] 王桥,王文杰,郑丙耀,等. 中国西部地区生态环境现状遥感调查[J]. 遥感学报, 2003, 7(6):490-497.
- [2] 黄家柱,赵锐,戴锦芳. 遥感与GIS在长江三角洲地区资源与环境动态监测中的应用[J]. 长江流域资源与环境, 2000, 9(1):34-39.
- [3] 王秀萍,蒋廷臣,殷飞,等. 基于遥感影像的江苏省海域使用现状与分析[J]. 淮海工学院学报(自然科学版), 2017, 26(1):82-87.
- [4] 王文龙,黄中和,乔伟,等. 低空航摄影像开展地理国情外业调查研究[J]. 地理空间信息, 2017, 15(10):24-26.
- [5] 王长耀,布和傲斯尔,狄小春. 遥感技术在全球环境变化研究中的作用[J]. 地球科学进展, 1998, 13(3):278-284.
- [6] 李四海,刘振民,何广顺,等. 天津海域遥感图像解译应用系统[J]. 海洋测绘, 2005, 25(4):13-15.
- [7] 滕志坤,刘继永,李兴隆. 黑龙江省生态环境现状遥感野外核查[J]. 环境科学与管理, 2005, 30(5):57-58.
- [8] 陈超,宋卓人,张为民,等. 杭州地区生态环境遥感解译及野外核查[J]. 数字城市, 2009, 4(2):35-37.

本刊提示 参考文献只列主要的、公开发表的文献,序号按文中出现先后编排。著录格式(含标点)如下:(1)期刊——作者(不超过3人者全部写出,超过者只写前3位,后加“等”)。文章题名[J]。期刊名,年份,卷(期):起止页码。(2)图书——编著者.书名[M]。版次(第一版不写)。出版地:出版者,出版年:起止页码。(3)论文集——析出文献作者.题名[C]//.主编.论文集名.出版地:出版者,出版年:起止页码。

文稿题名下写清作者及其工作单位名称、邮政编码;第一页地脚注明第一作者简介,格式如下:“作者简介:姓名(出生年—),性别,籍贯,学历,职称或职务,研究方向”。