

doi: 10.6046/zrzyyg.2022120

引用格式: 蒋毅,马克委,王云凯,等. 自然资源综合调查监测“一查多用”分类体系研究[J]. 自然资源遥感,2023,35(2):264 – 270. (Jiang Y, Ma K W, Wang Y K, et al. The “one survey for multiple purposes” classification system for integrated survey and monitoring of natural resources[J]. Remote Sensing for Natural Resources, 2023, 35(2):264 – 270.)

自然资源综合调查监测“一查多用”分类体系研究

蒋 毅, 马克委, 王云凯, 杨红军, 何燕兰

(江苏省地质测绘院, 南京 211102)

摘要: 该文基于自然资源综合调查监测国家试点“一查多用”技术研究任务, 以实现一次综合调查、衔接多个自然资源专项调查和多部门用途为目的, 通过对已有土地分类和《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南(试行)》等分析研究, 在《土地利用现状分类》基础上, 通过细化部分地类的方式, 制订形成自然资源综合调查监测“一查多用”分类标准。通过对“一查多用”分类标准的验证, 证实其既可实现用地用海分类、国土调查等分类之间的相互转换, 又能快速提供专项资源调查图层, 实现与专项调查的衔接。

关键词: 自然资源; 调查监测; 一查多用; 分类体系

中图法分类号: TP 79 **文献标志码:** A **文章编号:** 2097-034X(2023)02-0264-07

0 引言

自然资源是生命之源、生产之要、生态之本^[1]。在当前重视自然资源综合管理、统筹山水林田湖草系统治理的新形势下, 制定统一的自然资源分类标准对实现自然资源治理体系和治理能力现代化具有重要的现实意义^[2-3]。构建国土调查与专项调查相互衔接的自然资源统一调查监测体系, 实现对耕地、水流、森林、草原、荒地、滩涂等所有自然生态空间统一调查管理, 解决以往各类调查监测数据不统一、不一致等问题, 实现“一套数据、一查多用、一个出口”^[4], 为自然资源管理部门提供翔实、准确、客观的地理信息数据^[5-6]是十分必要的。为加快建立自然资源统一调查、评价、监测制度, 根据《自然资源调查监测体系构建总体方案》要求, 2021 年 2 月自然资源部选取江苏作为自然资源综合调查监测试点区域, 开展“一查多用”基础调查技术与流程研究等。研究内容主要是通过确定多个分类指标、实施一次调查、衔接多个专项调查。要实现此目的, 自然资源调查首先应建立一整套分类代码指标体系, 作为基础调查与专项调查的纽带^[7], 以实现不同分

类体系间代码相互转化。通过对自然资源各业务系统和各专项调查的需求分析, 结合自然资源部系统内相关工作要求, 鉴于《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南(试行)》(以下称“用地用海分类”)能够适用于自然资源管理全过程, 具有分类指标细, 覆盖范围广, 通用性强等特征^[8], 以及对《林草湿数据与第三次全国国土调查(以下简称“三调”)数据对接融合技术指南》等文件要求分析研究, 确定以《土地利用现状分类》为基底细分部分地类, 以对接用地用海分类为目的, 实现与用地用海分类、“三调”分类的相互转换, 从而有效衔接各业务系统和专项调查。

1 分类分析及设计思路

1.1 已有地类分析

为了系统地设计“一查多用”分类, 达到“一查多用”的目的, 对自然资源系统常用的分类进行了重点分析研究。

《土地利用现状分类》共分为 12 个一级类、73 个二级类, 该分类秉持满足生态用地保护需求、明确新兴产业用地类型、兼顾监管部门管理需求的思路, 统筹国土建设、利用、整顿和保护为目标。主要适用

收稿日期: 2022-04-06; 修订日期: 2022-08-24

基金项目: 2021 年度江苏省自然资源科技计划项目“无锡市惠山区湿地自然资源快速调查及时空变化研究”(编号: 2021058)、2021 年江苏省地质矿产勘查局科技创新项目“‘一查多用’自然资源调查技术体系研究”(编号: 2021KY17)和自然资源部试点项目“自然资源调查监测技术体系构建第一批试点项目(自然资源综合调查监测试点)”(编号: 自然资调查函【2021】3 号)共同资助。

第一作者: 蒋毅(1983-), 男, 本科, 高级工程师, 主要从事自然资源调查监测、航空摄影测量与地理信息数据处理工作。Email: 705844001@qq.com。

于土地调查、规划、审批、供给、整治、执法、评价、统计、登记及信息化管理等工作^[9-10]。

“三调”分类主要以《土地利用现状分类》为基础,对部分用地进行归并或细化而进行的工作分类。该工作分类主要为“三调”设计使用,对园地、林地等地类进行了细分,对商业服务业用地、公共管理与公共服务用地、特殊用地等地类进行了归并。通过验证该分类满足了“三调”的需求,但对部分地类归并较多,无法满足规划部门的需求。

用地用海分类适用于国土空间调查、国土规划、用途管制,并延伸到土地审批、不动产登记等工作。该指南用地用海分类共有 24 个一级类、106 个二级类及 39 个三级类。

经过以上分析可知,以上分类体系,既存在着应用方向不一致、含义概念不统一等差异,也存在着相互继承、相互交叉的情况。具体分析如下:

1)“三调”分类是为响应“三调”工作任务的要求,以《土地利用现状分类》为基础进行编制。“三调”分类保持了土地分类中的 12 个一级类不变。在差异性方面,“三调”分类独列了湿地类型,并对部分分类进行了归并。

2)“三调”分类与用地用海分类在分类标准的规则、内容等方面的理念有着统一性,同时在地类类型、地名内涵等方面都保持了一致。

由此可知,现有的关于自然资源系统分类中,每种分类都有其应用的局限性,都无法满足“一查多用”的需求。而针对分类涉及的了国土、规划、调查等多方面的方向应用,设计一套能够与自然资源系统各应用相互衔接、相互转换的分类,从而来满足“一查多用”的综合调查需求,是非常有必要的。

1.2 “一查多用”分类设计思路

“一查多用”分类设计继承《土地利用现状分类》的基本分类体系,保留其编码形式,参照“三调”分类和用地用海分类进行地类细化,形成“一查多用”调查分类。分类设计思路如图 1 所示。

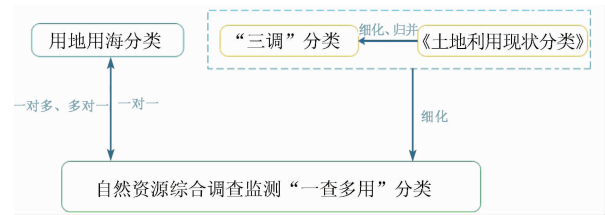


图 1 分类设计思路

Fig.1 The design of land classification

分类设计采用一级、二级 2 个基本分类层次,在二级分类基础上进行细化分类。一级、二级分类分别采用 2 位数字编码,形成从左至右分别为一级类和二

级类的 4 位数字编码,如“0101”“1203”。对于陆域分类,按“01”—“12”的 12 个一级类,保持与《土地利用现状分类》一级类编码完全相同,前 4 位(二级类)编码范围也不超出《土地利用现状分类》二级类编码范围、且编码完全对应一致,分类定义内涵也基本沿用。对于分析需细化的地类,在二级类 4 位编码后加 2 个字符(分类名称的中文拼音缩写),如对其他林地细化“疏林”,代码设计为“0307SL”。同时,按照地表地下用海全覆盖要求,参照用地用海分类的分类划分,在分类体系中增加一级类“13 用海、14 地下空间”2 个分类,共设计一级类 14 个。

2 分类制订

2.1 制订原则

1)延续性与稳定性。通过对已有调查分类分析,鉴于“三调”分类、用地用海分类等均与《土地利用现状分类》有密不可分关系,为保证“一查多用”调查工作延续性与稳定性,结合用地用海分类和《林草湿数据与全国第三次国土调查数据对接融合技术指南》(以下称“融合技术指南”)相关要求,对“一查多用”分类标准制订思路以《土地利用现状分类》为基础分类,在此基础上进行细化、整合等处理。

2)继承性与适用性。“一查多用”分类标准的制订,坚持继承与适用原则。考虑调查人员对已有各类调查作业习惯和已有土地分类的熟悉度,分类的编制充分吸收《土地利用现状分类》、“三调”分类、用地用海分类以及其他专项调查要求,以继承性与适用性为原则,在《土地利用现状分类》基础上,完全继承“一级类”和大部分“二级类”。参照用地用海分类、融合技术指南以及专项调查的需求对部分“二级类”进行细化。作业人员只需对细化地类加以理解,其余继承的分类只需按已有调查规程操作即可,作业人员理解上手较快,适用性较强。

3)衔接性与可扩展性。按照“一查多用”的研究内容,实现一次调查,衔接多个专项调查的要求。制订的调查分类能够充分衔接专项调查和自然资源系统多个业务需求,在充分调研的基础,结合自然资源部相关文件要求,在保证细化后的分类能够充分与“三调”分类、用地用海分类相互转换的基础上,按照融合技术指南要求,对林地等地类进行细化,做到与业务系统和专项调查的衔接。为确保分类能适应多地区多需求的需要,分类细化设计原则在二级类基础上设计细化分类,如需对“0507 其他商服用地”细化,细化后“0507KT,康体商服用地”的地类,既体现主代码又能根据需要扩展新地类,分类设计具备良好的可扩展性。

2.2 分类与细化

2.2.1 专项资源衔接细化

1)耕地草地资源。按照《2021 年度自然监测工作方案》、融合技术指南等文件要求对耕地、草地等资源专项调查监测以及对耕地、林草湿等管理的要求。“一查多用”分类中“01 耕地、04 草地”直接继承《土地利用现状分类》中“01 耕地、04 草地”一级类及其二级地类不变,不做细化即可满足耕地、草地专项调查衔接。

2)森林资源。对照《林地分类》、森林资源管理“一张图”数据成果,为与有利于专项自然资源调查的边界划分和资源类型确认,对林地中“0305 灌木林地”细分为“特殊灌木林地 (0305TS)”和“一般灌木林地 (0305YB)” ; “其他林地” (0307) 细分为“疏林地 (0307SL)”、“人工造林未成林地 (0307RG)”、“封育地未成林地 (0307FY)”、“采伐迹地 (0307CF)”、“火烧迹地 (0307HS)”、“其他迹地 (0307JD)”、“苗圃 (0307MP)”、“其他林地 (0307QT)”8 个细化地类。

3)湿地资源。在“三调”分类中,湿地类型是在《土地利用现状分类》的基础上,通过调取整合形成的单独的一级类。而在湿地专项调查中,湿地的概念范围要远远大于“三调”中湿地概念的范围。因此,本文设计的“一查多用”工作分类不将湿地单独列为一类,而在实际调查中通过注记等方式标注其湿地类型属性。

2.2.2 用地用海分类衔接细化

参照用地用海分类中“与‘三调’工作分类对接”表,对《土地利用现状分类》与用地用海分类定义进行分析,对 2 种分类存在内涵不一致、有交叉对应关系的进行区分。

1)一对多细化。充分分析用地用海分类内容,参照指南中“附件 3 与‘三调’工作分类对接”表,在继承土地分类“05”—“09”一级类,保留二级类编码规则基础,为了与用地用海分类衔接,满足分类对国土空间规划等业务的支撑,对“0507,0809,0810,0906,1004,1005,1006,1008,1202”等地类进行细化,确保与用地用海分类转换,如表 1 所示。

表 1 “05”—“12”一对多细化表 (部分)
Tab.1 The refinement of “05”—“12” (part)

需细化地类		细化后地类		用地用海分类			
编号	类别	编号	类别	二级类		三级类	
0507	其他商服用地	0507KT	康体商服用地	0903	娱乐康体用地	090302	康体用地
		0507GY	公用设施营业网点用地	0901	商业用地	090105	公用设施营业网点用地
		0507QT	其他商服用地	0904	其他商业服务用地	—	
0809	公用设施用地	0809GS	供水用地	1301	供水用地	—	
		0809PS	排水用地	1302	排水用地	—	
		...	...	...	...	—	
0810	公园与绿地	0810GY	公园绿地	1401	公园绿地	—	
		0810FH	防护绿地	1402	防护绿地	—	
		0810GC	广场用地	1403	广场用地	—	
0906	风景名胜设施用地	0906WG	文物古迹用地	1504	文物古迹用地	—	
		0906QT	其他风景名胜设施用地	1507	其他特殊用地	—	
1004	城镇村道路用地	1004CZ	城镇道路用地	1207	城镇道路用地	—	
		1004NC	村庄内部道路用地	0601	乡村道路用地	060102	村庄内部道路用地
1005	交通服务场站用地	1005KY	公路客运场站	1208	交通场站用地	120801	对外交通场站用地
		1005GJ	公共交通场站			120802	公共交通场站用地
		1005TC	公共停车场			120803	社会停车场用地
		1005QT	其他场站用地	1209	其他交通设施用地	—	
1006	农村道路	1006CD	村道用地	0601	乡村道路用地	060101	村道用地
		1006TJ	田间道	2303	田间道	—	
1008	港口码头用地	1008KY	港口客运场站	1208	交通场站用地	120801	对外交通场站用地
		1008LD	港口轮渡场站			120802	公共交通场站用地
		1008QT	其他港口码头	1204	港口码头用地	—	
1202	设施农用地	1202ZZ	种植设施建设用地	0602	种植设施建设用地	—	
		1202CQ	畜禽养殖设施建设用地	0603	畜禽养殖设施建设用地	—	
		1202SC	水产养殖设施建设用地	0604	水产养殖设施建设用地	—	
0803	教育用地	0803GD	高等教育用地	0804	教育用地	080401	高等教育用地
		0803ZD	中等职业教育用地			080402	中等职业教育用地
		0803ZX	中小学用地			080403	中小学用地
		0803YE	幼儿园用地			080404	幼儿园用地
		0803QT	其他教育用地			080405	其他教育用地

(续表)

需细化地类		细化后地类		用地用海分类			
编号	类别	编号	类别	二级类		三级类	
0805	医疗卫生用地	0805YY	医院用地	0806	医疗卫生用地	080601	医院用地
		0805JC	基层医疗卫生设施用地			080602	基层医疗卫生设施用地
		0805GG	公共卫生用地			080603	公共卫生用地
0806	社会福利用地	0806LN	老年人社会福利用地	0807	社会福利用地	080701	老年人社会福利用地
		0806ET	儿童社会福利用地			080702	儿童社会福利用地
		0806CJ	残疾人社会福利用地			080703	残疾人社会福利用地
		0806QT	其他社会福利用地			080704	其他社会福利用地
0807	文化设施用地	0807TS	图书与展览用地	0803	文化用地	080301	图书与展览用地
		0807WH	文化活动用地			080302	文化活动用地
0808	体育用地	0808CG	体育场馆用地	0805	体育用地	080501	体育场馆用地
		0808XL	体育训练用地			080502	体育训练用地

2)定义内涵不一致细化。对照土地分类与用地用海分类中分类定义分析,对定义间包含被包含关系等进行梳理。如“仓储用地(0604)”中已含储备库用地,但用地用海分类中单独分类,故需细化将“0604”细化“0604CB”。为使制订的分类能与用地用海分类相互转换,需将“仓储用地(0604)、铁路用地(1001)、轨道交通用地(1002)、沟渠(1107)”进行细化,如表 2 所示。

表 2 定义内涵不一致细化表

Tab.2 Definition of inconsistent content refinement table

需细化地类		细化后地类		用地用海分类			
编号	类别	编号	类别	二级类		三级类	
0604	仓储用地	0604CB	储备库用地	1102	储备库用地	—	
1001	铁路用地	1001TL	铁路场站	1208	交通场站用地	120801	对外交通场站用地
1002	轨道交通用地	1002GD	轨道交通场站	1208	交通场站用地	120802	公共交通场站用地
1107	沟渠	1107GQ	干渠	1311	干渠	—	

3)特殊地类处理。对照用地用海分类对“工业用地、物流仓储用地、城镇住宅用地和农村宅基地”等三级类定义和调查要求,根据厂矿规模、居住规模以及公共环境等因素将这些地类细化为如“工业用地一级、工业用地二级、工业用地三级”等,涉及到此类分类直接在已有分类后扩展细化“YJ,EJ,SJ”等。如“工业用地(0601)”细化成“0601YJ,0601EJ,0601SJ”便可实施。

从用地用海分类对“城镇社区服务设施用地(0702)、农村社区服务设施用地(0704)”定义分析,这 2 项地类涉及土地分类中“05,07,08”等地类,需对涉及到的地类进行细化,如表 3 所示。

表 3 特殊地类处理细分表

Tab.3 Special class subdivision table

需细化地类		细化后地类		用地用海分类	
编号	类别	编号	类别	编号	类别
0501	零售商业用地	0501CZ	城镇社区小型超市	0702	城镇社区服务设施用地
		0501NC	农村商店	0704	农村社区服务设施用地
0507	其他商服用地	0507NC	农机服务站等	0704	农村社区服务设施用地
0702	农村宅基地	0702NC	宗祠用地	0704	农村社区服务设施用地
0801	机关团体用地	0801CZ	城镇社区服务站	0702	城镇社区服务设施用地
		0801NC	农村社区服务站和村委会	0704	农村社区服务设施用地
0805	医疗卫生用地	0805CZ	社区卫生服务站	0702	城镇社区服务设施用地
		0805NC	农村卫生服务站	0704	农村社区服务设施用地
0806	社会福利用地	0806CZ	城镇社区养老服务设施	0702	城镇社区服务设施用地
		0806NC	农村社区托儿所	0704	农村社区服务设施用地
0807	文化设施用地	0807CZ	城镇文化活动站	0702	城镇社区服务设施用地
		0807NC	农村社区文化活动室	0704	农村社区服务设施用地
0808	体育用地	0808CZ	城镇小型综合体育场地	0702	城镇社区服务设施用地
		0808NC	农村小型体育场地	0704	农村社区服务设施用地
0809	公用设施用地	0809NC	农村社区服务设施	0704	农村社区服务设施用地

2.2.3 空间覆盖与资源统筹

根据自然资源的社会经济属性,科学划分国土范围内地表、地上、地下所有空间资源类型,坚持横向空间陆海统筹,纵向空间地上地下统筹,做到空间

资源不重不漏、空间结构相对独立完整。由于土地利分类只对土地分类未涉及用海地类,为使地表地下全覆盖,参照用地用海分类,直接沿用其涉及的用海、地下空间二级类的分类及定义,在“一查多用”

分类设计中将“用海、地下空间”一级类设计成“用海(13)”6个和“地下空间(14)”4个,在此基础上,分别设计“用海”二级类16个,“地下空间”二级类3个,如表4所示。

表 4 用海分类设计
Tab.4 The design of land classification of sea land

“一查多用”分类					用地用海分类			
一级类		二级类		细化地类	一级类		二级类	
13	用海	1301	渔业用海	1301YY 渔业基础设施用海	18	渔业用海	1801 渔业基础设施用海	
		1302	工矿通信用海	1302YT 盐田用海	19	工矿通信用海	1902 盐田用海	
		...	...		...	...		
14	地下空间	1401	地下交通运输设施	1401RX 地下人行通道	UG12	地下交通运输设施	UG1210 地下人行通道	
		...	...		...	...		

3 分类验证

3.1 验证区域概况

本次验证区域位于江苏省淮安市盱眙县。盱眙县位于江苏省西部,淮安市南端。鉴于验证区需涉及各类资源和细化分类等需求,验证区选取了盱眙县官滩镇、天泉湖镇、桂五镇和淮河镇4个镇共计725.3 km²。具体如图2所示。

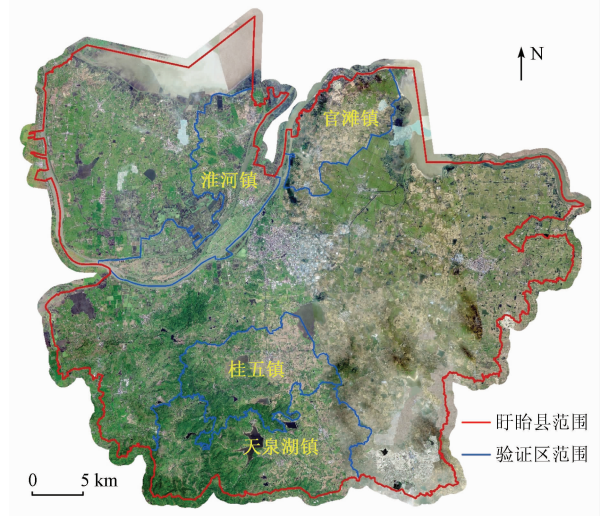


图 2 试点区域示意图

Fig.2 Schematic diagram of pilot area

3.2 分类调查与衔接

3.2.1 分类调查

选取验证区内“三调”数据成果和优于1 m 高分辨率遥感影像数据,采用“一查多用”分类进行综合调查内业解译:①对无变化直接沿用“三调”分类如“0101”等;②对无变化但需细化的地类参照影像和相关资料进行细化如“05H1”需按“一查多用”分类表细化成“0501—0506,0507KT”等;③对有变化的图斑需进行修改调整,如涉及细化的地类还需进行细化;④对内业判定不清或细化不了的图斑,需进行外业核查,结合外业核查和补充调查进行细化。由于验证区内未涉及海域,同时考虑到地下空间调查中其难度较大、验证周期较长等问题,此次验证中对“用海、地下空间”分类的适宜性暂未得到有效验证,后期还需进一步验证完善。在外业核查结束,经过数据编辑、数据入库、质量检查等工作,形成“一查多用”综合调查成果数据库。

3.2.2 与“三调”分类和用地用海分类衔接

“一查多用”分类设计原则继承《土地利用现状分类》,在此基础上进行细化而成。而“三调”分类本身也是基于《土地利用现状分类》归并部分地类形成的。同时,在分类设计时的细化设计目的也是为了与用地用海分类衔接。通过“一查多用”分类与“三调”分类、用地用海分类对应关系,如表5所

表 5 “一查多用”分类与“三调”分类、用地用海分类对应关系(部分)

Tab.5 The relationship among designs of land classification(part)

“一查多用”分类			“三调”分类		用地用海分类		
一级类	二级类	含义及细化分类	一级类	二级类	一级类	二级类	
03	0301	乔木林地	03	林地	03	林地	0301 乔木林地
	0302	竹林地		0301 乔木林地 0302 竹林地		0302 竹林地	0302 竹林地
	0303	红树林地	00	湿地	05	湿地	0507 红树林地
	0304	森林沼泽		0303 红树林地 0304 森林沼泽		0501 森林沼泽	0501 森林沼泽

“一查多用”分类				“三调”分类				用地用海分类			
一级类	二级类		含义及细化分类	一级类	二级类			一级类	二级类		
03	0305	灌木林地	0305TS 特殊灌木林地	03	林地	0305	灌木林地	03	林地	0303	灌木林地
			0305YB 一般灌木林地								
		0306	灌丛沼泽				0306			05	灌丛沼泽
	0307	其他林地	0307SL 疏林地	03	林地	0307	其他林地	03	林地	0304	其他林地
			0307RG 人造造林未成林地								
			0307FY 封育地未成林地								
			0307CF 采伐迹地								
			0307HS 火烧迹地								
			0307JD 其他迹地								
			0307MP 苗圃								
			0307QT 其他林地								

示,可以实现“一查多用”综合调查成果数据库与“三调”、用地用海数据双向互转。

3.2.3 与专项调查衔接

按照《自然资源调查监测体系构建总体方案》要求,专项调查主要涉及耕地资源、森林资源、草资源、水资源、湿地资源、海洋资源等,要进行相关专项调查需要提供对应的准确位置和范围的图斑供专业队伍进行专项调查,利用“一查多用”综合调查数据库,通过“一查多用”分类选取转换,可形成“耕地、森林、草、水、湿地、海洋”等专项调查的范围图层,提供专项调查与之相衔接。

3.3 成果应用

依据“一查多用”分类进行自然资源综合调查,建立自然资源综合调查“一查多用”成果数据库。以该数据库为数据源提取数据为相关业务的开展提供数据支撑。

3.3.1 国土空间规划

将成果数据中的数据通过“一查多用”工作分类与用地用海分类转换关系,进行数据转换,得到以用地用海分类为体系的空间规划数据,同时结合举

证照片、遥感影像等数据形成相关数据包,以支撑国土空间规划工作。

3.3.2 国土变更

在“一查多用”数据库中提取出变化图斑范围、地类属性变化等信息,按照“一查多用”工作分类与“三调”分类转换规则,可以得到国土变更的变化信息源,同时结合举证照片、遥感影像数据等作为支撑年度国土变更调查数据集。

3.3.3 林草湿调查

在“一查多用”数据库中提取自然资源空间利用分类中林草湿相关类的图斑,作为林草湿专项调查监测的图斑范围。提取出专项资源解译为“林草湿资源”的非相关地类图斑,作为专项调查监测时补充新增地类的核实范围。通过“一查多用”林草湿相关地类和林草湿专项调查资源分类转换关系,将其转换为专项调查地类。结合图斑所在区域的遥感影像数据、数字正射影像(digital orthophoto map, DOM)数据、三维实景模型以及举证照片等信息,形成林草湿专项调查监测基底数据集。图 3 为森林专项调查衔接应用流程图。

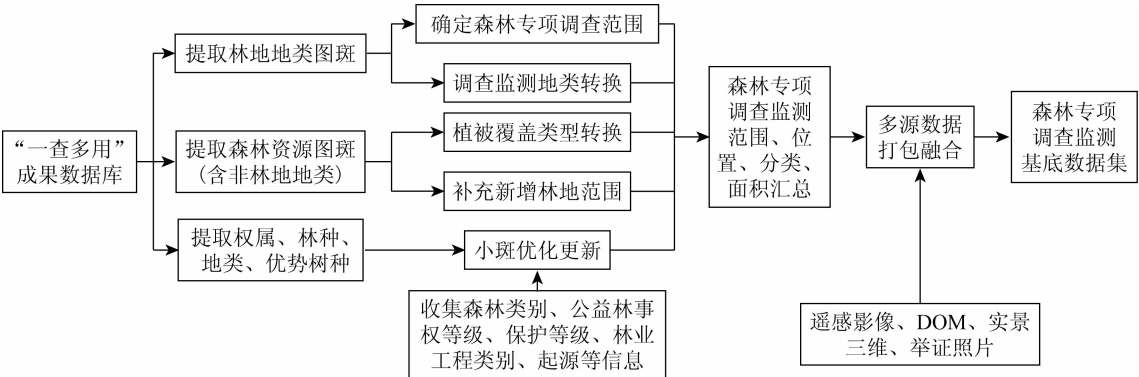


图 3 森林专项调查衔接应用流程图

Fig.3 Flow chart of connection and application of forest special investigation

4 结论

本文通过“一查多用”分类体系研究,在充分吸

收已有自然资源系统常用分类设计思路的基础上,结合自然资源系统内“多用”需求,以细化地类的方式,形成了自然资源综合调查监测“一查多用”分类体系。通过实地验证,虽然由于地类细化给内业解

译和外业调查增加了一定的工作量,但数据成果在后期应用、衔接方面节约大量时间,节省大量成本。数据成果可与“三调”、用地用海等分类间无缝转换,可有效衔接林草湿等专项调查,实现“一查多用”的目标。“一查多用”分类体系研究成果有效保障了此次自然资源综合调查工程项目实施,为同类调查开展实施提供了一种新的分类设计思路。

参考文献(References):

[1] 顾龙友. 关于创新完善国家自然资源督察制度若干思考[J]. 中国国土资源经济,2020,33(6):10-17.
Gu L Y. Thoughts on innovation and improvement of national natural resources supervision system[J]. Natural Resource Economics of China, 2020,33(6):10-17.

[2] 中国国土资源经济研究编写组. 科学划分自然资源类型推进统一管理系统治理[N]. 中国自然资源报,2018-6-21(5).
China Land resources Economy Research Editorial Group. Scientific classification of natural resources to promote unified management system governance[N]. China Natural Resources News,2018-6-21(5).

[3] 龚健,李靖业,韦兆荣,等. 面向自然资源统一管理的国土空间规划用地分类体系及用途管制探索[J]. 规划师,2020,36(10):42-49.
Gong J, Li J Y, Wei Z R, et al. Land use classification system and governance for unified management of natural resources[J]. Planners,2020,36(10):42-49.

[4] 乔朝飞,赵原,刘一. 从地理国情普查数据与资源环境调查数据对比看地理国情监测未来发展[J]. 测绘与空间地理信息,2019,42(1):7-9.
Qiao C F, Zhao Y, Liu Y. From comparison between national geographic condition census data and resources and environment investigation data to development of national geographic condition

monitoring[J]. Geomatics & Spatial Information Technology, 2019,42(1):7-9.

[5] 陈海鹏,张莉,郭婧,等. 地表覆盖分类数据成果质量检查技术与方法[J]. 测绘与空间地理信息,2018,41(7):72-74.
Chen H P, Zhang L, Guo J, et. Studies on method of quality inspection for land cover achievement[J]. Geomatics and Spatial Information Technology,2018,41(7):72-74.

[6] 叶远智,张朝忙,邓轶,等. 我国自然资源、自然资源资产监测发展现状及问题分析[J]. 测绘通报,2019(10):23-29.
Ye Y Z, Zhang C M, Deng Y, et al. Research on the current situation and problems of natural resources monitoring and natural resources assets monitoring in China[J]. Bulletin of Surveying and Mapping,2019(10):23-29.

[7] 李德仁,张良培,夏桂松. 遥感大数据自动分析与数据挖掘[J]. 测绘学报,2014,43(12):1211-1216.
Li D R, Zhang L P, Xia G S. Automatic analysis and mining of remote sensing big data[J]. Acta Geodaetica et Cartographica Sinica,2014,43(12):1211-1216.

[8] 黄景金,唐长增,李毅,等. 广西自然资源调查监测体系构建[J]. 国土资源遥感,2020,32(2):154-161. doi:10.6046/gtzyyg.2020.02.20.
Huang J J, Tang C Z, Li Y, et al. System construction for survey and monitoring of natural resources in Guangxi[J]. Remote Sensing for Land and Resources, 2020,32(2):154-161. doi:10.6046/gtzyyg.2020.02.20.

[9] 程遥,赵民. 国土空间规划用地分类标准体系建构探讨——分区分类结构与应用逻辑[J]. 城市规划学刊,2021(4):51-57.
Cheng Y, Zhao M. On the land-use classification system in the context of territorial spatial planning: Classification structure and application rationale[J]. Urban Planning Forum,2021(4):51-57.

[10] 刘婷. 我国土地利用分类体系发展历程及其展望[J]. 城市建筑,2020,17(12):38-39,42.
Liu T. Evolution and prospect of land use classification system in China[J]. Urbanism and Architecture,2020,17(12):38-39,42.

The “one survey for multiple purposes” classification system for integrated survey and monitoring of natural resources

JIANG Yi, MA Kewei, WANG Yunkai, YANG Hongjun, HE Yanlan
(Jiangsu Geologic Surveying and Mapping Institute, Nanjing 211102, China)

Abstract: Based on the technical research task of “one survey for multiple purposes” in the national pilot project of integrated survey and monitoring of natural resources, this study aims to connect multiple special surveys of natural resources and multisectoral purposes through one integrated survey. First, this study analyzed the existing land classification and the Guidelines for the Classification of Land and Sea Use for Land and Space Survey, Planning, and Use Control (trial). Then, it formulated the criteria for the classification of “one survey for multiple purposes” for the integrated survey and monitoring of natural resources by subdividing some land categories according to the Land Use Classification. Moreover, the verification results show that the criteria for the classification enable the mutual conversion of classifications, such as land and sea use classification and land survey classification, and can connect to special surveys by rapidly providing special resource survey layers.

Keywords: natural resources; survey and monitoring; one survey for multiple purposes; classification system
(责任编辑:张仙)