



中华人民共和国国家标准

GB/T 35635—2017

地表覆盖信息服务

Land cover information service

2017-12-29 发布

2018-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 III

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 缩略语 2

5 基本框架 2

6 参与模型 2

 6.1 概述 2

 6.2 服务提供者 3

7 服务模型 4

 7.1 概述 4

 7.2 数据服务 4

 7.3 统计服务 6

 7.4 标报服务 8

 7.5 验证服务 11

 7.6 系统管理服务 14

8 消息模型 14

 8.1 概述 14

 8.2 消息数据类型 15

 8.3 空间基础类 16

 8.4 内容消息类 16

 8.5 操作消息类 16

 8.6 元数据类 18

附录 A（资料性附录） 地表覆盖信息服务消息示例 19

附录 B（资料性附录） 地表覆盖分类数据的精度评价 26

参考文献 28

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家测绘地理信息局提出。

本标准由全国地理信息标准化技术委员会(SAC/TC 230)归口。

本标准起草单位：国家基础地理信息中心、武汉大学测绘遥感信息工程国家重点实验室、国信司南(北京)地理信息技术有限公司、国家测绘地理信息局卫星测绘应用中心、陕西测绘地理信息局、北京师范大学、北京帝测科技发展有限公司。

本标准主要起草人：陈军、武昊、张俊、邓跃进、韩刚、吴华意、唐新明、邓国庆、兀伟、王光辉、陈晋、张向前。

引 言

地表覆盖信息反映着地球表面各种物质类型的空间分布及随时间的变化,广泛应用于地理国情监测、生态环境分析、气候变化研究和可持续发展规划等方面。目前,国内外制定了有关地理信息服务和地表覆盖数据的标准,如:ISO 19128、ISO 19142 标准分别规定了万维网地图服务和基于网络的地理要素服务;GB/T 30322.1、ISO 19144-1 和 ISO 19144-2 分别规定了地理信息分类系统结构和地表覆盖元语言。本标准的制定为满足地表覆盖领域信息服务共享及互操作需求的相关技术规定,实现地表覆盖信息服务的发布与协同操作。



地表覆盖信息服务

1 范围

本标准规定了地表覆盖信息服务的基本框架、参与模型、服务模型和消息模型。
本标准适用于地表覆盖信息的发布、管理与应用服务。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB 3102.1 空间和时间的量和单位
- GB/T 9387.4 信息处理系统 开放系统互连 基本参考模型 第4部分:管理框架
- GB/T 17142 信息技术 开放系统互连 系统管理综述
- GB/T 22022 地理信息 时间模式
- GB/T 25597 地理信息 万维网地图服务接口
- GB/T 30170 地理信息 基于坐标的空间参照
- GB/T 31916.5 信息技术 云数据存储和管理 第5部分:基于键值(Key-Value)的云数据管理应用接口

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

地表覆盖 land cover

地球表面各种物质类型及其自然属性与特征的综合体。

注1:地表覆盖主要包括地表植被、冰川、湖泊、沼泽湿地及人工构筑物等类型,其空间分布与随时间的变化在一定程度上反映了自然与人类互相作用的过程。

注2:地表覆盖信息是反映和描述地球表面各种物质类型的空间位置、分布、特征及其随时间变化的信息。

3.2

地表覆盖分类数据 land cover classification data

通过分类技术将地表覆盖按照一定的分类体系标记的分类结果。

3.3

信息标报 information geotagging and reporting

对信息的各种属性进行标注并上报。

3.4

信息验证 information validation

通过精度计算对信息的准确性进行验证。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

GML 地理标记语言(Geography Markup Language)

LCIS 地表覆盖信息服务(Land Cover Information Service)

OSI 开放式系统互联(Open System Interconnection)

SRS 空间参照系(Spatial Reference System)

UML 统一建模语言(Unified Modeling Language)

WKT 文本标记语言(Well-known Text)

XML 可扩展的标记语言(Extensible Markup Language)

5 基本框架

基本框架的要素包括:参与对象、内容服务和交互消息,见图 1。

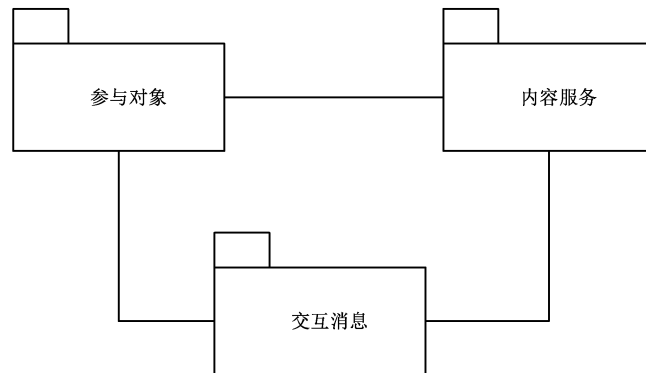


图 1 基本框架的要素

参与对象概括参与地表覆盖信息服务的所有参与方。参与对象的模型见 6.1。

内容服务指针对地表覆盖信息特性,对其进行网络获取和处理的服务内容。内容服务的模型见 7.1。

交互消息描述参与对象与内容服务交互时使用的消息结构,以及应用于这些消息的抽象数据类型。交互消息的模型见 8.1。

其中,参与对象对内容服务进行发布、使用和管理;交互消息是参与对象与内容服务之间请求与响应的传递载体。

6 参与模型

6.1 概述

参与模型用于描述基本框架中的参与对象,包括服务提供者、服务使用者和服务管理者,见图 2。

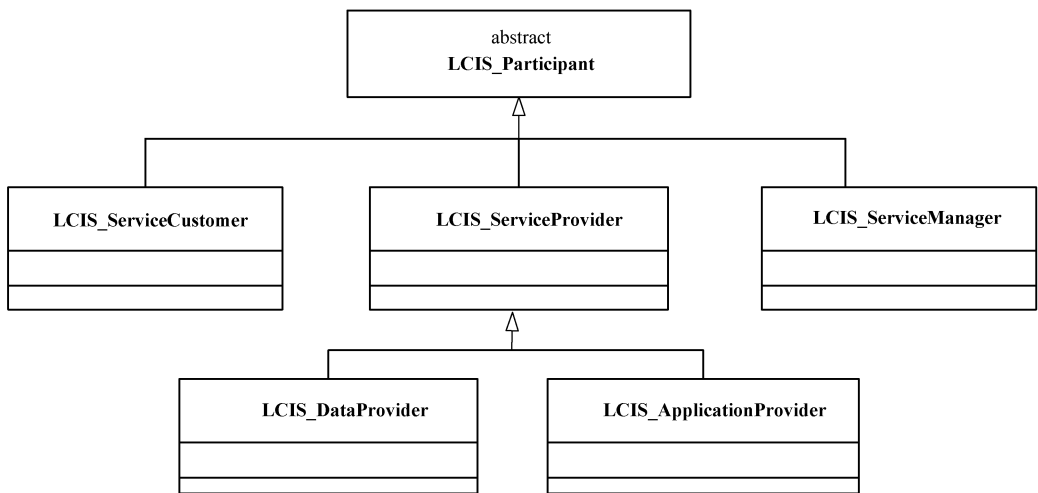


图 2 地表覆盖信息服务参与模型

其中,服务使用者请求内容服务的各类服务,并从其响应中获取对应请求的反馈。服务提供者为用户构建地表覆盖信息及相关应用。服务管理者负责管理和维护内容服务。

6.2 服务提供者

6.2.1 基本要求

服务提供者(LCIS_ServiceProvider)应遵循本标准规定的方法,提供地表覆盖数据服务以及信息统计、信息标报与信息验证等应用服务,基本要求如下:

- a) 服务提供者应为服务使用者提供服务执行所需的数据和应用;
- b) 服务提供者应至少建立一种与服务使用者直接关联的操作,该操作应从服务使用者出发,向服务提供者传递请求;
- c) 服务提供者应遵循标准化的服务接口及相应规范。

6.2.2 数据提供者

数据提供者(LCIS_DataProvider)负责将地表覆盖分类数据、分类影像数据和样本数据等发布成标准化的服务。

6.2.3 应用提供者

应用提供者(LCIS_ApplicationProvider)负责将地表覆盖分类数据的信息统计、信息标报、信息验证等应用发布成标准化的服务。

6.2.4 服务使用者

服务使用者(LCIS_ServiceCustomer)是地表覆盖信息服务用户,通过请求地表覆盖数据服务、应用服务获得需要的地表覆盖分类数据,或对服务提供者提供的地表覆盖分类数据进行信息统计、信息标报与信息验证。

6.2.5 服务管理者

服务管理者(LCIS_ServiceManager)负责管理服务提供者发布的各种数据和应用,维护服务用户信息,并对服务使用者的权限进行管理。

7 服务模型

7.1 概述

服务模型用于描述基本框架中的内容服务,包括数据服务、统计服务、标报服务、验证服务、系统管理服务,见图 3。

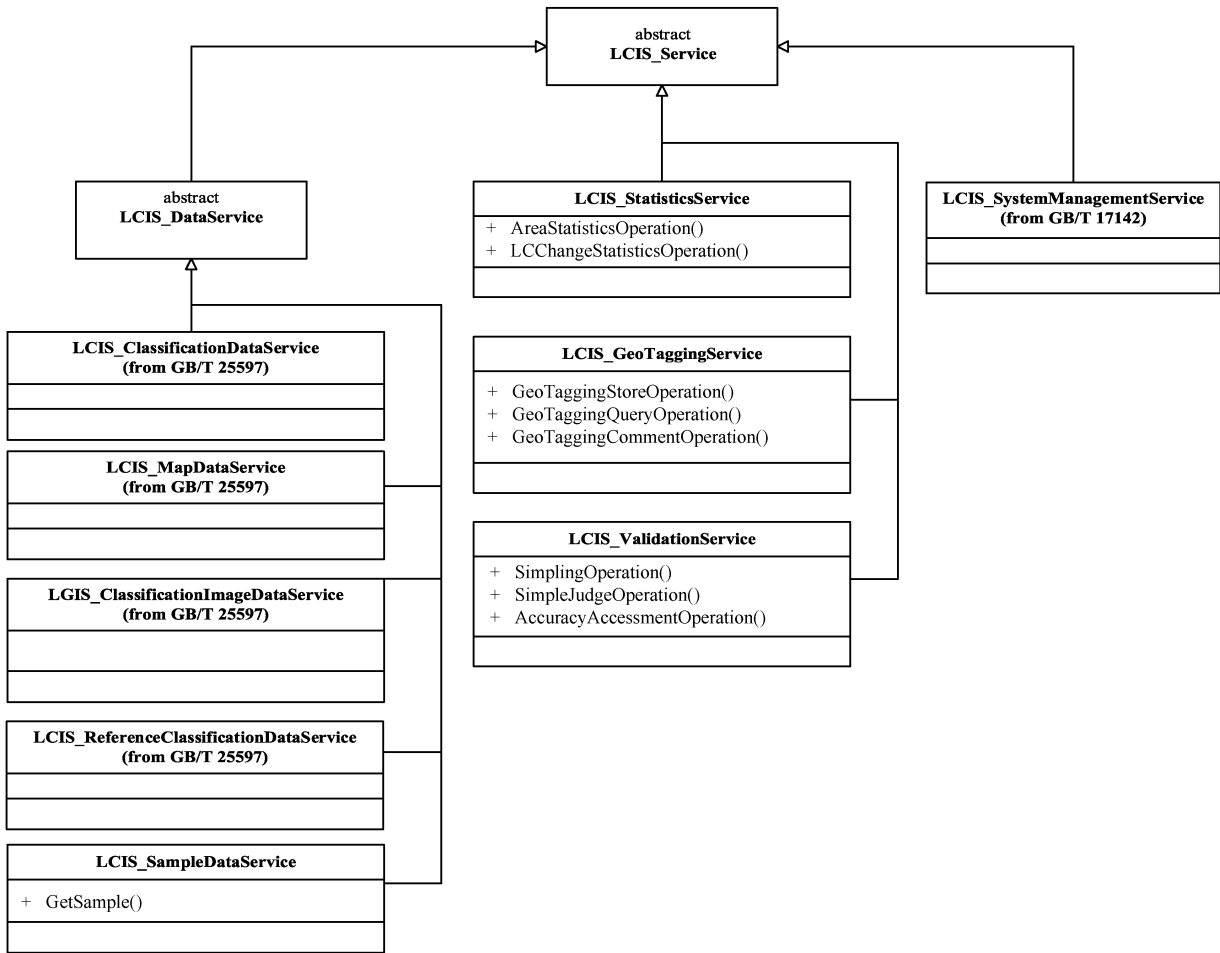


图 3 地表覆盖信息服务服务模型

7.2 数据服务

7.2.1 概述

数据服务(LCIS_DataService)应为地表覆盖分类数据的信息统计、信息标报和信息验证等应用的实现提供以标准化服务形式发布的各类地表覆盖信息。

7.2.2 服务类型

根据地表覆盖分类数据的信息统计、信息标报和信息验证对地表覆盖信息的需求,地表覆盖数据服务分为以下几类:

- a) 地表覆盖分类数据服务(LCIS_ClassificationDataService);
- b) 地图数据服务(LCIS_MapDataService);

- c) 分类影像数据服务(LCIS_ClassificationImageDataService);
- d) 参考地表覆盖分类数据服务(LCIS_ReferenceClassificationDataService);
- e) 样本数据服务(LCIS_SampleDataService)。

7.2.3 地表覆盖分类数据服务

地表覆盖分类数据服务以网络地图的方式为对比分析、信息统计、信息标报和信息验证等应用提供所需的地表覆盖分类数据。其请求与响应可参照 GB/T 25597 要求。

7.2.4 地图数据服务

地图数据服务为地表覆盖信息的对比分析、信息标报和信息验证等应用提供基础地理影像数据。其请求与响应可参照 GB/T 25597 要求。

7.2.5 分类影像数据服务

分类影像数据服务为对比分析、信息标报和信息标报等应用提供地表覆盖分类数据生产所用的原始影像。其请求与响应可参照 GB/T 25597 要求。

7.2.6 参考地表覆盖分类数据服务



参考地表覆盖分类数据服务为对比分析、信息标报和信息验证等应用提供第三方生产的地表覆盖分类数据。其请求与响应可参照 GB/T 25597 要求。

7.2.7 样本数据服务

样本数据服务为地表覆盖分类数据的信息验证提供样本点集信息。样本数据服务应通过 GetSample 操作实现。

GetSample 操作的请求参数见表 1。

表 1 GetSample 请求参数

请求参数	必选 M/可选 O	数据类型	说明
Service	M	字符串	服务名称 ^a
Request	M	字符串	请求名称 ^b
SRS	M	LCIS_DT_SRS	空间参照系,数据类型见 8.3.1
TargetRegion	M	LCIS_DT_TargetRegion	样本的区域边界,数据类型见 8.4.4
^a 对于 GetSample 操作,Service 的取值为:“LCIS_SampleDataService”。			
^b 对于 GetSample 操作,Request 的取值为:“GetSample”。			

GetSample 操作的响应应为样本点集数据,其属性信息见表 2。

表 2 样本点集的属性信息

属性名称	数据类型	属性说明
SampleList	字符串数组	样本点集,由 GetSample 操作返回

样本点集中每个单点数据包含的属性信息见表 3。

表 3 样本点的属性信息

属性名称	数据类型	属性说明
SampleId	字符串	样本点的序号
CoordX	浮点型	样本点的 x 坐标
CoordY	浮点型	样本点的 y 坐标
LandCoverType	LCIS_DT_LandCoverType	地表覆盖分类类别,数据类型见 8.4.3
SRS	LCIS_DT_SRS	空间参照系,数据类型见 8.3.1
DateTime	LCIS_DT_DateTime	样本的提交时间,数据类型见 8.6.3
Producer	LCIS_DT_Producer	样本数据服务的服务使用者,数据类型见 8.6.1

7.3 统计服务

7.3.1 概述

统计服务(LCIS_StatisticsService)根据服务使用者请求的地理范围提供所有地表覆盖类别的面积、面积占比、面积变化和面积变化率等统计信息。统计服务包含以下两种操作:

- a) 面积统计操作(AreaStatisticsOperation);
- b) 地物类别变化统计操作(LCChangeStatisticsOperation)。

地表覆盖统计服务中面积和面积占比应通过面积统计操作获得;面积变化和面积变化率应通过地物类别变化统计操作获得。

7.3.2 面积统计操作

AreaStatisticsOperation 请求参数见表 4。

表 4 AreaStatisticsOperation 请求参数

请求参数	必选 M/可选 O	数据类型	说明
Service	M	字符串	服务名称 ^a
Request	M	字符串	请求名称 ^b
Index	M	LCIS_DT_Statistic	统计的指标,取值为 Area (面积), AreaPercentage (面积占比),数据类型见 8.5.1
ClassificationProductName	M	LCIS_DT_ClassificationProductName	地表覆盖分类数据名称,数据类型见 8.4.1
TargetRegion	M	LCIS_DT_TargetRegion	需要统计的区域边界,数据类型见 8.4.4
^a 对于 AreaStatisticsOperation 操作,Service 的取值为:“LCIS_StatisticsService”。			
^b 对于 AreaStatisticsOperation 操作,Request 的取值为:“AreaStatisticsOperation”。			

AreaStatisticsOperation 返回指定地理范围内各地表覆盖分类类别的面积统计结果,统计结果中的各属性名称与数据类型见表 5。面积统计操作响应示例参见 A.1。

表 5 地表覆盖分类数据面积统计结果的属性信息

属性名称	数据类型	属性说明
ClassificationProductName	LCIS_DT_ClassificationProductName	所统计的地表覆盖分类数据名称,数据类型见 8.4.1
ResultIndex	LCIS_DT_Statistic	统计的指标,Area(面积),AreaPercentage(面积占比),数据类型见 8.5.1
StsResult	LCIS_DT_StsResult	统计结果,包含三种内容,地表覆盖分类类别,统计结果值和时间,数据类型见 8.5.2
ResUnit	LCIS_DT_ UoM	统计结果值的单位,数据类型见 8.6.2
TimeConsuming	字符串	统计用时,例如:“5”
TimeUnit	LCIS_DT_ UoM	统计用时单位,例如:“秒”,数据类型见 8.6.2
StatisticsProducer	LCIS_DT_Producer	统计服务的面积统计操作使用者,数据类型见 8.6.1

7.3.3 地物类别变化统计



LCChangeStatisticsOperation 请求参数见表 6。

表 6 LCChangeStatisticsOperation 请求参数

请求参数	必选 M/可选 O	数据类型	说明
Service	M	字符串	服务名称 ^a
Request	M	字符串	请求名称 ^b
Index	M	LCIS_DT_Statistic	统计的指标,取值为 AreaChange(面积变化),RateChange(变化率),数据类型见 8.5.1
BeginProductName	M	LCIS_DT_ClassificationProductName	变化统计开始的地表覆盖分类数据名称,数据类型见 8.4.1
EndProductName	M	LCIS_DT_ClassificationProductName	变化统计结束的地表覆盖分类数据名称,数据类型见 8.4.1
TargetRegion	M	LCIS_DT_TargetRegion	需要统计的区域边界,数据类型见 8.4.4
^a 对于 LCChangeStatisticsOperation 操作,Service 的取值为:“LCIS_LCChangeStatisticsService”。			
^b 对于 LCChangeStatisticsOperation 操作,Request 的取值为:“LCChangeStatisticsOperation”。			

LCChangeStatisticsOperation 返回指定统计区域内各地表覆盖分类类别的地物类别变化统计结果,统计结果中的各属性名称与数据类型见表 7。面积统计操作响应示例参见 A.2。

表 7 地物类别变化统计结果的属性信息

属性名称	数据类型	属性说明
BeginProductName	LCIS_DT_ClassificationProductName	变化统计开始的地表覆盖分类数据名称,数据类型见 8.4.1
EndProductName	LCIS_DT_ClassificationProductName	变化统计结束的地表覆盖分类数据名称,数据类型见 8.4.1
ResultIndex	LCIS_DT_Statistic	统计的指标,取值为 AreaChange(面积变化),RateChange(变化率),数据类型见 8.5.1
StsResult	LCIS_DT_StsResult	统计结果,包含三种内容,地表覆盖分类类别,统计结果值和时间,数据类型见 8.5.2
ResUnit	LCIS_DT_ UoM	统计结果值的单位,数据类型见 8.6.2
TimeConsuming	字符串	统计用时,例如:“5”
TimeUnit	LCIS_DT_ UoM	统计用时单位,例如:“秒”,数据类型见 8.6.2
StatisticsProducer	LCIS_DT_Producer	统计服务的地物类别变化统计操作使用者,数据类型见 8.6.1

7.4 标报服务

7.4.1 概述

标报服务(LCIS_GeoTaggingService)提供一种可供服务使用者根据已掌握的地表覆盖分类信息向地表覆盖分类数据服务提供者进行反馈的机制,以改善地表覆盖分类数据的质量或为地表覆盖分类数据的更新提供信息。服务使用者可通过标报服务对标报位置和该位置的地表覆盖类别属性进行描述。标报服务包括以下三种操作:

- 标报存储操作(GeoTaggingStoreOperation);
- 标报查询操作(GeoTaggingQueryOperation);
- 标报评价存储操作(GeoTaggingCommentOperation)。

7.4.2 标报存储操作

GeoTaggingStoreOperation 提供对标报内容进行存储的操作,其请求参数见表 8。

表 8 GeoTaggingStoreOperation 请求参数

请求参数	必选 M/可选 O	数据类型	说明
Service	M	字符串	服务名称 ^a
Request	M	字符串	请求名称 ^b
ClassificationProductName	M	LCIS_DT_ClassificationProductName	标报操作所针对的某一地表覆盖分类数据名称,其数据类型见 8.4.1
TaggingType	M	LCIS_DT_TaggingType	标报问题类型,包括:错分,变化,细化,数据类型见 8.5.3

表 8 (续)

请求参数	必选 M/可选 O	数据类型	说明
LandCoverType	M	LCIS_DT_LandCoverType	地表覆盖分类类别,用于标报的地表覆盖分类数据的类别,数据类型见 8.4.3
TrueType	M	LCIS_DT_LandCoverType	地表覆盖分类类别,服务使用者提供的地表覆盖分类数据的“真实”类别(见 8.4.3)
Details	M	字符串	服务使用者输入的详细说明文字
FeatureType	M	LCIS_DT_FeatureType	标记的几何类型,数据类型见 8.3.2
GeometryType	M	LCIS_DT_GeometryType	标记的几何要素的范围,数据类型见 8.3.3
SRS	M	LCIS_DT_SRS	空间参照系,数据类型见 8.3.1
TaggingStoreProducer	M	LCIS_DT_Producer	标报服务的标报存储操作使用者,数据类型见 8.6.1
StoreSubmitTime	M	LCIS_DT_DateTime	标报信息的提交时间,数据类型见 8.6.3
<div><div>^a 对于 GeoTaggingStoreOperation 操作,Service 的取值为:“LCIS_GeoTaggingService”。</div><div>^b 对于 GeoTaggingStoreOperation 操作,Request 的取值为:“GeoTaggingStoreOperation”。</div></div>			

GeoTaggingStoreOperation 的响应包含标报内容的标识编码以及存储状态,其响应参数见表 9。
标报存储操作响应示例参见 A.3。

表 9 GeoTaggingStoreOperation 响应参数

参数名称	数据类型	说明
PostId	字符串	为每条标报生成的唯一标识编码
StoreResultStutas	LCIS_DT_Status	标报信息存储结果状态,数据类型见 8.5.11

7.4.3 标报查询操作

GeoTaggingQueryOperation 供服务使用者输入查询条件,获取满足查询条件的标报信息。其请求参数见表 10。

表 10 GeoTaggingQueryOperation 请求参数

请求参数	必选 M/可选 O	数据类型	说明
Service	M	字符串	服务名称 ^a
Request	M	字符串	请求名称 ^b

表 10 (续)

请求参数	必选 M/可选 O	数据类型	说明
ConditionName	M	字符串	查询条件项名称,例如:“ClassificationProductName” “PostId”“TaggingType”“LandCoverType”“TrueType” “Details”“FeatureType”“TaggingStoreProducer” “SubmitTime”
ConditionValue	M	字符串	查询条件字符串,例如:ConditionName 为“Tagging- Type”时,ConditionValue 取值可为“Change”(变化), “Wrong”(错分)或者“Details”(细化)
^a 对于 GeoTaggingQueryOperation 操作,Service 的取值为:“LCIS_GeoTaggingService”。 ^b 对于 GeoTaggingQueryOperation 操作,Request 的取值为:“GeoTaggingQueryOperation”。			

GeoTaggingQueryOperation 操作响应结果中每条记录的属性信息见表 11。标报查询操作响应示例参见 A.4。

表 11 GeoTaggingQueryOperation 响应结果中每条记录的属性信息

属性名称	数据类型	属性说明
ClassificationProductName	LCIS_DT_ClassificationProductName	地表覆盖分类数据名称,数据类型见 8.4.1
PostId	字符串	每条标报生成唯一标识编码
TaggingType	LCIS_DT_TaggingType	标报问题类型,包括:错分,变化,细化,数据类型见 8.5.3
LandCoverType	LCIS_DT_LandCoverType	地表覆盖分类类别,用于标报的地表覆盖分类数据的类别,数据类型见 8.4.3
TrueType	LCIS_DT_LandCoverType	地表覆盖分类类别,服务使用者提供的地表覆盖分类数据的“真实”类别(见 8.4.3)
Details	字符串	详细说明文字
FeatureType	LCIS_DT_FeatureType	标记的几何类型,数据类型见 8.3.2
GeometryType	LCIS_DT_GeometryType	标记的几何要素的范围,数据类型见 8.3.3
SRS	LCIS_DT_SRS	空间参照系,数据类型见 8.3.1
TaggingStoreProducer	LCIS_DT_Producer	标报服务的标报存储操作使用者,数据类型见 8.6.1
StroeSubmitTime	LCIS_DT_DateTime	标报信息的提交时间,数据类型见 8.6.3
QueryResultStatus	LCIS_DT_Status	标报查询执行结果状态,数据类型见 8.5.11

7.4.4 标报评价存储

GeoTaggingCommentOperation 用来对存储的标报信息可信度进行第三方评价,并给出可靠等级以及详细评论。其请求参数见表 12。

表 12 GeoTaggingCommentOperation 请求参数

请求参数	必选 M/可选 O	数据类型	说明
Service	M	字符串	服务名称 ^a
Request	M	字符串	请求名称 ^b
PostId	M	字符串	每条标报的唯一标识编码
Level	M	LCIS_DT_LevelSelect	可选的评价等级,数据类型见 8.5.5
Comments	O	LCIS_DT_Comments	对当前标报的评价描述,数据类型见 8.5.6
TaggingCommentProducer	M	LCIS_DT_Producer	标报服务的标报评价操作使用者,数据类型见 8.6.1
DateTime	M	LCIS_DT_DateTime	评论的提交时间,数据类型见 8.6.3
^a 对于 GeoTaggingStoreOperation 操作,Service 的取值为:“LCIS_GeoTaggingService”。 ^b 对于 GeoTaggingStoreOperation 操作,Request 的取值为:“GeoTaggingCommentOperation”。			

GeoTaggingCommentOperation 操作的响应为评价信息的存储状态,其参数见表 13。标报评价操作响应示例参见 A.5。

表 13 GeoTaggingCommentOperation 响应参数

参数名称	数据类型	说明
CommentResultStatus	LCIS_DT_Status	标报评价信息存储结果状态,数据类型见 8.5.11

7.5 验证服务

7.5.1 概述

验证服务(LCIS_ValidationService)通过样本点抽取、样本点分类准确性检核与整体精度评价计算,为服务使用者提供地表覆盖分类数据在特定验证区域的精度结果。验证服务包括以下三种操作:

- a) 样本抽样操作(SamplingOperation);
- b) 样本检核操作(SampleJudgementOperation);
- c) 精度评价操作(AccuracyAssessmentOperation)。

7.5.2 样本抽样操作

SamplingOperation 用于对待验证区域的地表覆盖分类数据进行抽样。其请求参数见表 14。

表 14 SamplingOperation 请求参数

请求参数	必选 M/可选 O	数据类型	说明
Service	M	字符串	服务名称 ^a
Request	M	字符串	请求名称 ^b
ClassificationProductName	M	LCIS_DT_ClassificationProductName	待验证的地表覆盖分类数据名称,数据类型见 8.4.1

表 14 (续)

请求参数	必选 M/可选 O	数据类型	说明
TargetRegion	M	LCIS_DT_TargetRegion	待验证区域的边界,数据类型见 8.4.4
ConfidenceInterval	M	LCIS_DT_ConfidenceInterval	抽样的置信区间,数据类型见 8.5.7
IsStratified	M	LCIS_DT_IsStratified	是否按地表覆盖分类类别分层抽样,数据类型见 8.5.8
Method	M	LCIS_DT_SamplingMethod	抽样方法,数据类型见 8.5.9
^a 对于 SamplingOperation 操作,Service 的取值为:“LCIS_ValidationService”。 ^b 对于 SamplingOperation 操作,Request 的取值为:“SamplingOperation”。			

SamplingOperation 操作返回一个样本点集,点集中每个单点数据包含的属性信息见表 15。样本抽样操作响应示例参见 A.6。

表 15 样本点的属性信息

属性名称	数据类型	属性说明
SampleId	字符串	样本点的序号
CoordX	浮点型	样本点的 x 坐标
CoordY	浮点型	样本点的 y 坐标
Class	LCIS_DT_LandCoverTypeID	样本点的地表覆盖分类类别代码,数据类型见 8.4.2
Author	LCIS_DT_Producer	验证服务的样本抽样操作使用者,数据类型见 8.6.1
DateTime	LCIS_DT_DateTime	样本的提交时间,数据类型见 8.6.3
SRS	LCIS_DT_SRS	空间参照系,数据类型见 8.3.1

7.5.3 样本检核操作

SampleJudgementOperation 操作针对 SamplingOperation 操作返回的样本点集,为每个样本点添加地表覆盖分类类别的正确性判别信息。其请求参数见表 16。

表 16 SampleJudgementOperation 请求参数

请求参数	必选 M/可选 O	数据类型	说明
Service	M	字符串	服务名称 ^a
Request	M	字符串	请求名称 ^b
SOSampleList	M	字符串数组	一组表示样本的字符串数组,由 SamplingOperation 操作返回
JudgmentList	M	字符串数组	样本的检核信息列表
^a 对于 SampleJudgeOperation 操作,Service 的取值为:“LCIS_ValidationService”。 ^b 对于 SampleJudgeOperation 操作,Request 的取值为:“SampleJudgeOperation”。			

JudgmentList 的属性信息见表 17。

表 17 JudgmentList 的属性信息

属性名称	数据类型	属性说明
SampleId	字符串	样本点的序号
Judgeclass	LCIS_DT_LandCoverTypeID	样本点真实的地表覆盖分类类别代码(见 8.4.2)
IsRight	字符串	分类正确或错误标记,“True(正确)”“False(错误)”
Judger	LCIS_DT_Producer	验证服务的样本检核操作使用者(见 8.6.1)
Judgetime	LCIS_DT_DateTime	样本检核的提交时间(见 8.6.3)

SampleJudgementOperation 返回一个检核过的样本点集,点集中每个样本点的属性信息见表 18。
样本检核操作响应示例参见 A.7。

表 18 检核过的样本点的属性信息

属性名称	数据类型	属性说明
SampleId	字符串	样本点的序号
CoordX	浮点型	样本点的 x 坐标
CoordY	浮点型	样本点的 y 坐标
Class	LCIS_DT_LandCoverTypeID	样本点的地表覆盖分类类别代码,数据类型见 8.4.2
Author	LCIS_DT_Producer	验证服务的样本抽样操作使用者,数据类型见 8.6.1
DateTime	LCIS_DT_DateTime	样本的提交时间,数据类型见 8.6.3
SRS	LCIS_DT_SRS	空间参照系,数据类型见 8.3.1
Judgeclass	LCIS_DT_LandCoverTypeID	样本点真实的地表覆盖分类类别代码,数据类型见 8.4.2
IsRight	字符串	分类正确或错误标记,“True(正确)”“False(错误)”
Judger	LCIS_DT_Producer	验证服务的样本检核操作使用者,数据类型见 8.6.1
Judgetime	LCIS_DT_DateTime	样本检核的提交时间,数据类型见 8.6.3

7.5.4 精度评价操作

AccuracyAssessmentOperation 针对检核过的样本点集,利用基于混淆矩阵的精度计算方法,获得该区域内地表覆盖分类数据的精度值,包括:用户精度、生产者精度、总体精度以及 Kappa 系数。基于混淆矩阵的精度计算参见附录 B。

AccuracyAssessmentOperation 的请求参数见表 19。

表 19 AccuracyAssessmentOperation 请求参数

请求参数	必选 M/可选 O	数据类型	说明
Service	M	字符串	服务名称 ^a
Request	M	字符串	请求名称 ^b
SampleJudgmentList	M	字符串数组	一组表示样本的字符串数组,由 SampleJudgementOperation 操作返回
^a 对于 AccuracyAssessmentOperation 操作,Service 的取值为:“LCIS_ValidationService”。			
^b 对于 AccuracyAssessmentOperation 操作,Request 的取值为:“AccuracyAssessmentOperation”。			

AccuracyAssessmentOperation 操作返回一个包括用户精度、生产者精度、总体精度和 Kappa 系数的评价结果,其属性项信息见表 20。精度评价操作响应示例参见 A.8。

表 20 评价结果的属性信息

属性名称	数据类型	属性说明
LandCoverType	LCIS_DT_LandCoverType	地表覆盖分类类别,数据类型见 8.4.3
UserAccuracy	LCIS_DT_AccuracyValue	用户精度,数据类型见 8.5.10
ProducerAccuracy	LCIS_DT_AccuracyValue	生产者精度,数据类型见 8.5.10
OverallAccuracy	LCIS_DT_AccuracyValue	总体精度,数据类型见 8.5.10
Kappa	LCIS_DT_AccuracyValue	Kappa 系数,数据类型见 8.5.10

7.6 系统管理服务

系统管理服务(LCIS_SystemManagementService)为开放式系统互联(OSI)环境中监视、控制和协调资源提供管理机制,并为与资源相关的通信信息提供 OSI 协议标准。系统管理服务的基本要求如下:

- 系统管理服务应按照 GB/T 17142 的规定执行;
- 管理框架(包括故障管理、配置管理、记账管理、性能管理和安全管理)应符合 GB/T 9387.4 的规定;
- 系统应能够识别用户的身份,维护其授权访问信息,并且对用户处理指令请求进行响应;
- 系统应能够将一组用户作为一个单元管理,可以存储、获取和更新与用户关联的数据,如用户查询和存取资源信息、用户设置的个人信息以及应用中使用的自定义位置等;
- 系统管理服务应包含用户概要信息服务(LCIS_UserProfileService)及相关的数据库、元数据、身份识别和安全令牌许可证书资源,同时与用户操作的其他资源关联。

注:用户概要信息是关于服务提供者、服务使用者的基本信息及相关信息。

GetUserProfile 操作用来获得用户概要信息,包括用户基本信息及资源使用信息,其请求参数见表 21。

表 21 GetUserProfile 请求参数

请求参数	必选 M/可选 O	数据类型	说明
Service	M	字符串	服务名称 ^a
Request	M	字符串	请求名称 ^b
UserName	M	字符串	用户名
Password	M	字符串	密码
UserId	M	字符串	用户身份认证
UserAuthority	M	字符串	访问权限
^a 对于 GetUserProfile 操作,Service 的取值为:“LCIS_SystemManagementService”。			
^b 对于 GetUserProfile 操作,Request 的取值为:“GetUserProfile”。			

8 消息模型

8.1 概述

消息模型用于描述基本框架中的交互消息,包括参与对象与内容服务之间的交互消息,以及内容服

务之间的交互消息。该模型说明服务请求与响应的抽象数据类型。

8.2 消息数据类型

地表覆盖信息服务消息数据类型见图 4。

基于数据服务、统计服务、标报服务和验证服务对消息数据的需求，消息数据类型分为以下几类：

- a) 空间基础类(LCIS_GeoReference)；
- b) 内容消息类(LCIS_ContextMessage)；
- c) 操作消息类(LCIS_OperationMessage)；
- d) 元数据类(LCIS_MetaData)。

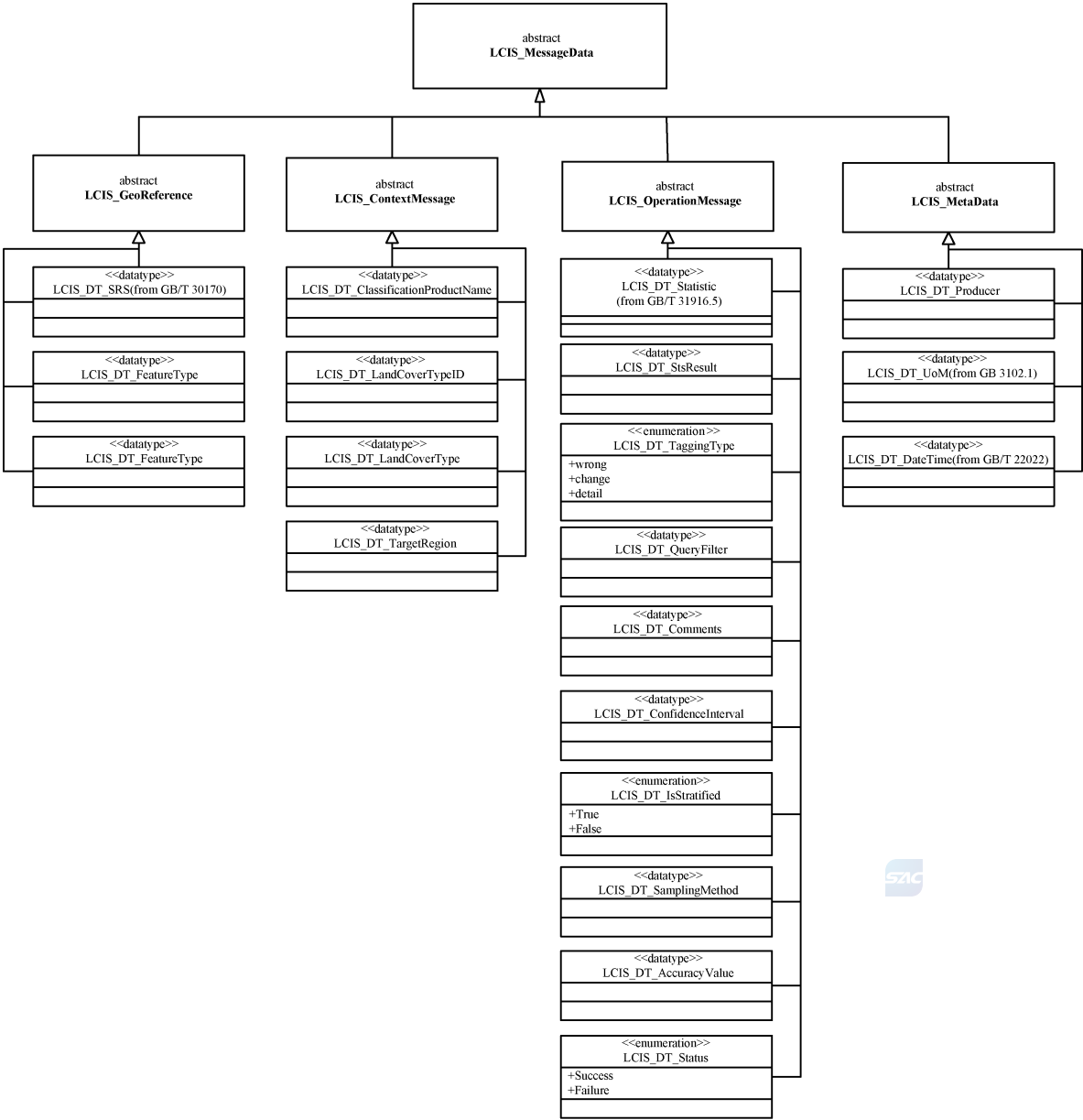


图 4 地表覆盖信息服务消息模型

8.3 空间基础类

8.3.1 空间参照系

空间参照系(LCIS_DT_SRS)表示方法与要求见标准 GB/T 30170。

8.3.2 几何类型

几何类型(LCIS_DT_FeatureType)表示标报所标注的空间对象的类型,应用整数型表示,几何类型分为“0”(点)、“1”(线)和“2”(面)三种。

8.3.3 几何要素

几何要素(LCIS_DT_GeometryType)表示标报所标注的空间对象的范围,空间对象可为点、线、面,其范围表示可由 WKT 文本标记语言表示或由 GML 地理标记语言等表示,本标准不限定其表示方式。

8.4 内容消息类

8.4.1 地表覆盖分类数据名称

地表覆盖分类数据名称(LCIS_DT_ClassificationProductName)标识地表覆盖分类数据,宜按照数据名称、空间分辨率和时间定义,并用字符串类型表示,如“GlobeLand30_2000”“GlobeLand30_2010”。

8.4.2 地表覆盖分类类别代码

地表覆盖分类类别代码(LCIS_DT_LandCoverTypeID)用字符串类型表示,如地表覆盖分类类别 Forest 的代码为“20”。

8.4.3 地表覆盖分类类别

地表覆盖分类类别(LCIS_DT_LandCoverType)为基于某种分类系统定义的地表覆盖类别,用字符串型表示,如“CultivatedLand”“Forest”“Grasslands”“Shrublands”“Wetland”“Waterbodies”“Artificial-Surface”“BarrenLand”等。

8.4.4 目标区域

目标区域(LCIS_DT_TargetRegion)指定地表覆盖信息服务中服务请求所指定的目标区域的边界。目标区域可为一个边界,亦可由多个多边形的边界组成,可由 WKT 文本标记语言表示或由 GML 地理标记语言等表示,本标准不限定其表示方式。

8.5 操作消息类

8.5.1 统计指标

统计指标(LCIS_DT_Statistic)表示不同地表覆盖分类类别在统计区域中计算的统计类型,应用字符串类型表示,如“Area”表示面积统计,“AreaPercentage”表示面积占比统计,“AreaChange”表示面积变化统计,“RateChange”表示面积变化率统计。

8.5.2 统计结果

统计结果(LCIS_DT_StsResult)表示通过不同统计指标计算出的地表覆盖分类数据中各地表覆盖

分类类别在统计区域中的结果,应用 Key-Value 数据类型(见 GB/T 31916.5)表示,包括三种内容:地表覆盖分类类别、统计结果值、时间。

注: Key-Value 数据模型的组成元素包括表、行、列和时间戳。表是由行组成的数据集合。每行描述一个实体。不同的行由不同的行键(R)来唯一标识。行中的数据由三元组(K,V,T)组成。其中,“K”代表列名,“V”代表列值,“T”代表时间戳。列名描述实体的属性名,列值描述实体的属性值。时间戳用来标记列值的版本信息。在本标准中“K”代表地表覆盖分类类别(数据类型为 LCIS_DT_LandCoverType,见 8.4.3),“V”代表统计结果值(数据类型为浮点型),“T”代表统计时间(数据类型为 LCIS_DT_DateTime,见 8.6.3)。

8.5.3 标报问题类型

标报问题类型(LCIS_DT_TaggingType)规定地表覆盖信息服务中,指定标报服务所反映问题的类型,应用字符串类型表示,标报问题类型分为“Wrong”(错分)、“Change”(变化)和“Detail”(细化)三种类型。

8.5.4 查询条件

查询条件(LCIS_DT_QueryFilter)由查询条件项名称和查询条件值组成,应用字符串型表示,其中查询条件值的取值取决于查询条件项。如“TaggingType = Change”,表示查询条件项名称为“TaggingType”,查询条件值为“Change”,查询标报问题类型为变化的标报信息。

8.5.5 评价等级

评价等级(LCIS_DT_LevelSelect)指第三方对标报信息的可信度评价等级,应用字符串型表示,可取值“Excellent”(优)、“Good”(良)、“Fair”(中)、“Poor”(差)。

8.5.6 评价描述

评价描述(LCIS_DT_Comments)指第三方对当前标报存储信息的文字评价描述,用字符串型表示。

8.5.7 置信区间

置信区间(LCIS_DT_ConfidenceInterval)指样本抽样时的置信程度参数,置信区间的数值越高,需要的样本数量越大,验证需要的时间越长,验证结果相对更可靠。置信区间应用浮点型表示,取值应在 0-1 之间,如 0.80、0.85、0.90 和 0.95 等。

8.5.8 分层抽样

分层抽样(LCIS_DT_IsStratified)应用布尔型表示,取值为“True”(是)或“False”(否)。值为“True”时,表示服务使用者在抽样时考虑各地表覆盖分类类别之间样本数量的关系,按地表覆盖分类类别层级进行抽样;值为“False”时,表示服务使用者不考虑各各地表覆盖分类类别之间样本量的关系,进行随机抽样。

8.5.9 抽样方法

抽样方法(LCIS_DT_SamplingMethod)指样本抽样操作中使用的抽样方法名称,用字符串型表示,常用抽样方法包括:“SpatialAutocorrelationSampling”(自相关采样)、“RandomSampling”(随机采样)、“LSISampling”(自适应抽样)等。

8.5.10 精度结果

精度结果(LCIS_DT_AccuracyValue)指通过验证服务的精度评价操作获得的地表覆盖分类数据

的精度评价结果。精度结果包含：用户精度、生产者精度、总体精度和 Kappa 系数。

8.5.11 结果状态

结果状态(LCIS_DT_Status)描述地表覆盖信息服务各操作执行的结果(LCIS_DT_Status),用字符串型表示,分为“Success”(成功)和“Failure”(失败)两种状态。

8.6 元数据类

8.6.1 生产者

生产者(LCIS_DT_Producer)指通过调用地表覆盖信息服务获得特定处理结果的服务使用者,应用字符串型表示。

8.6.2 度量单位

度量单位(LCIS_DT_UoM)应用字符串类型表示。如时间的度量单位为“Second”(秒),可参见 GB 3102.1。

8.6.3 日期时间

日期时间(LCIS_DT_DateTime)表示各类数据生产、生成、统计、标报、评价、验证等事件发生的日期时间,表示方法可参见 GB/T 22022。

附录 A
(资料性附录)
地表覆盖信息服务消息示例

A.1 面积统计操作响应示例

面积统计操作响应示例如下：

```
<? xml version = "1.0" encoding = "UTF-8"?>
<Recipe>
  <RecipeName>AreaStatisticsResult</RecipeName>
  <IngredList>
    <ClassificationProductName>GlobeLand30_2010</ClassificationProductName>
    <ListItem>
      <ResultIndex>Area</ResultIndex>
      <StsResult>
        <LandCoverType>
          <Name>CultivatedLand</Name>
          <Value>1.87</Value>
          <Time>20170218</Time>
        </LandCoverType>
        <LandCoverType>
          <Name>Forest</Name>
          <Value>3.72</Value>
          <Time>20170218</Time>
        </LandCoverType>
        <LandCoverType>
          <Name>Grassland</Name>
          <Value>3.11</Value>
          <Time>20170218</Time>
        </LandCoverType>
        <LandCoverType>
          <Name>Shrubland</Name>
          <Value>0.99</Value>
          <Time>20170218</Time>
        </LandCoverType>
        <LandCoverType>
          <Name>Wetlands</Name>
          <Value>0.33</Value>
          <Time> 20170218</Time>
        </LandCoverType>
        <LandCoverType>
```



```

<Name>Waterbodies</Name>
<Value>0.62</Value>
<Time>20170218</Time>
</LandCoverType>
<LandCoverType>
<Name>ArtificialSurface</Name>
<Value>0.11</Value>
<Time>20170218</Time>
</LandCoverType>
<LandCoverType>
<Name>BarrenLand</Name>
<Value>2.01</Value>
<Time>20170218</Time>
</LandCoverType>
</StsResult>
<ResUnit>Square Killometers</ResUnit>
</ListItem>
<TimeConsuming>8.38</TimeConsuming>
<TimeUnit>Second</TimeUnit>
<StatisticsProducer>user001</StatisticsProducer>
</IngridList>
</Recipe>

```



A.2 变化统计操作响应示例

变化统计操作响应示例如下：

```

<? xml version = "1.0" encoding = "UTF-8"?>
<Recipe>
<RecipeName>LCChangeStatisticsResult</RecipeName>
<IngridList>
<BeginProductName>GlobeLand30_2000</BeginProductName>
<EndProductName>GlobeLand30_2010</EndProductName>
<ListItem>
<ResultIndex>ChangeArea</ResultIndex>
<StsResult>
<LandCoverType>
<Name>CultivatedLand</Name>
<Value>801.34</Value>
<Time>20170218</Time>
</LandCoverType>
<LandCoverType>
<Name>Forest</Name>
<Value>77.06</Value>

```



```
<Time>20170218</Time>
</LandCoverType>
<LandCoverType>
<Name>Grassland</Name>
<Value>-2660.70</Value>
<Time>20170218</Time>
</LandCoverType>
<LandCoverType>
<Name>Shrubland</Name>
<Value>2727.56</Value>
<Time>20170218</Time>
</LandCoverType>
<LandCoverType>
<Name>Wetlands</Name>
<Value>-128.85</Value>
<Time>20170218</Time>
</LandCoverType>
<LandCoverType>
<Name>"Waterbodies"</Name>
<Value>-56.25</Value>
<Time>20170218</Time>
</LandCoverType>
<LandCoverType>
<Name>ArtificialSurface</Name>
<Value>100.18</Value>
<Time>20170218</Time>
</LandCoverType>
<LandCoverType>
<Name>BarrenLand</Name>
<Value>-834.00</Value>
<Time>20170218</Time>
</LandCoverType>
</StsResult>
<ResUnit>Square Killometers</ResUnit>
</ListItem>
<TimeConsuming>33.12</TimeConsuming>
<TimeUnit>Second</TimeUnit>
<StatisticsProducer>user001</StatisticsProducer>
</IngridList>
</Recipe>
```

A.3 标报存储操作响应示例

标报存储操作响应示例如下：

```

<? xml version = "1.0" encoding = "utf-8"?>
<soap:Envelope xmlns:soap = "http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
xmlns:xsi = "http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xsd = "http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
<soap:Body>
<TaggingStoreOperationResponse xmlns = "http://tempuri.org/">
<TaggingStoreOperationResult>
<Result xmlns = "http://tempuri.org/">
<PostId>120</PostId>
<StoreResultStutas>Success</StoreResultStutas>
</Result>
</TaggingStoreOperationResult>
</TaggingStoreOperationResponse>
</soap:Body>
</soap:Envelope>

```

A.4 标报查询操作响应示例

标报查询操作响应示例如下：

```

<? xml version = "1.0" encoding = "utf-8"?>
<soap:Envelope xmlns:soap = "http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
xmlns:xsi = "http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xsd = "http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
<soap:Body>
<TaggingQueryOperationResponse xmlns = "http://tempuri.org/">
<TaggingQueryOperationResult>
<Result xmlns = "http://tempuri.org/">
<ClassificationProductName>Globeland30_2010</ClassificationProductName>
<PostId>120</PostId>
<TaggingType>Wrong</TaggingType>
<LandCoverType>Wetland</LandCoverType>
<TrueType>Forest</TrueType>
<Details>my house is near.</Details>
<FeatureType>0</FeatureType>
<GeometryType>-5.79023341523342,40.1795084230875</GeometryType>
<SRS>World Geodesy System 1984</SRS>
<TaggingStoreProducer>Robin</TaggingStoreProducer>
<StoreSubmitTime>20170101</StoreSubmitTime>
<QueryResultStatus>Success</QueryResultStatus>
</Result>
</TaggingQueryOperationResult>
</TaggingQueryOperationResult>
...-

```

```

</TaggingQueryOperationResult>
</TaggingQueryOperationResponse>
</soap:Body>
</soap:Envelope>

```

A.5 标报评价操作响应示例

标报评价操作响应示例如下：

```

<? xml version = "1.0" encoding = "utf-8"?>
<soap:Envelopexmlns:soap = "http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
xmlns:xsi = "http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xsd = "http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
<soap:Body>
<TaggingCommentOperationResponsexmlns = "http://tempuri.org/">
<TaggingCommentOperationResult>
<Result xmlns = "http://tempuri.org/">
<CommentResultStatus>Success</CommentResultStatus>
</Result>
</TaggingCommentOperationResult>
</TaggingCommentOperationResponse>
</soap:Body>
</soap:Envelope>

```

A.6 样本抽样操作响应示例

样本抽样操作响应示例如下：

```

<? xml version = "1.0" encoding = "UTF-8"?>
<Recipe>
<RecipeName>SOsampleList</RecipeName>
<IngredList>
<ListItem>
<SampleId>FID_0001</SampleId>
<CoordX>-5.79023341523342</CoordX>
<CoordY>40.1795084230875</CoordY>
<Class>20</Class>
<Author>chenfei</Author>
<DateTime>20160915</DateTime>
<SRS>World Geodesy System 1984</SRS>
</ListItem>
<ListItem>
<SampleId>FID_0002</SampleId>
<CoordX>-6.75675675675676</CoordX>
<CoordY>39.5164021164021</CoordY>

```

```

<Class>20</Class>
<Author>chenfei</Author>
<DateTime>20160915</DateTime>
<SRS>World Geodesy System 1984</SRS>
</ListItem>
<ListItem>
<SampleId>FID_0003</SampleId>
<CoordX>-2.42188488298545</CoordX>
<CoordY>39.2440796555436</CoordY>
<Class>10</Class>
<Author>chenfei</Author>
<Time>20160915</Time>
<SRS>World Geodesy System 1984</SRS>
</ListItem>
<ListItem>
<SampleId>FID_0004</SampleId>
<CoordX>-2.55787476280835</CoordX>
<CoordY>39.3242734122713</CoordY>
<Class>30</Class>
<Author>chenfei</Author>
<DateTime>20160915</DateTime>
<SRS>World Geodesy System 1984</SRS>
</ListItem>
<ListItem>
...-
</ListItem>
</IngridList>
</Recipe>

```

A.7 样本检核操作响应示例

样本检核操作响应示例如下：

```

<? xml version = "1.0" encoding = "UTF-8"?>
<Recipe>
<RecipeName>SampleJudgementList</RecipeName>
<IngridList>
<ListItem>
<SampleId>FID_0001</SampleId>
<CoordX>-5.79023341523342</CoordX>
<CoordY>40.1795084230875</CoordY>
<Class>20</Class>
<Author>chenfei</Author>
<DateTime>20160915</DateTime>

```

```

<SRS>World Geodesy System 1984</SRS>
<JudgeClass>20</JudgeClass>
<IsRight>True</IsRight>
<Judger>HanGang</Judger>
<JudgeTime>20160916</JudgeTime>
</ListItem>
<ListItem>
...-
</ListItem>
</IngredList>
</Recipe>

```



A.8 精度计算返回消息示例

精度计算返回消息示例如下：

```

<? xml version = "1.0" encoding = "UTF-8"?>
<Recipe>
<RecipeName>Accuracy</RecipeName>
<IngredList>
<OverallAccuracy>0.83</OverallAccuracy>
<Kappa>0.84</Kappa>
<ListItem>
<UserAccuracyLandCoverType = "CultivatedLand">0.74</UserAccuracy>
<UserAccuracyLandCoverType = "Forest">0.86</UserAccuracy>
<UserAccuracyLandCoverType = "Grassland">0.84</UserAccuracy>
<UserAccuracyLandCoverType = "Shrubland">0.81</UserAccuracy>
<UserAccuracyLandCoverType = "Wetlands">0.81</UserAccuracy>
<UserAccuracyLandCoverType = "Waterbodies">1</UserAccuracy>
<UserAccuracyLandCoverType = "ArtificialSurface">0.79</UserAccuracy>
<UserAccuracyLandCoverType = "BarrenLand">0.96</UserAccuracy>
</ListItem>
<ListItem>
<ProducerAccuracyLandCoverType = "CultivatedLand">0.82</ProducerAccuracy>
<ProducerAccuracyLandCoverType = "Forest">0.81</ProducerAccuracy>
<ProducerAccuracyLandCoverType = "Grassland">0.77</ProducerAccuracy>
<ProducerAccuracyLandCoverType = "Shrubland">0.86</ProducerAccuracy>
<ProducerAccuracyLandCoverType = "Wetlands">0.91</ProducerAccuracy>
<ProducerAccuracyLandCoverType = "Waterbodies">0.94</ProducerAccuracy>
<ProducerAccuracyLandCoverType = "ArtificialSurface">1</ProducerAccuracy>
<ProducerAccuracyLandCoverType = "BarrenLand">0.79</ProducerAccuracy>
</ListItem>
</IngredList>
</Recipe>

```

附 录 B (资料性附录)

地表覆盖分类数据的精度评价

B.1 概述

在地理空间上布设若干有代表性的样本点,获取样本点所在位置的地物类型信息,利用混淆矩阵(confusion matrix)精度计算方法,计算用户精度、生产者精度、总体精度和 Kappa 系数等指标,进行地表覆盖分类数据的精度评估。下面描述混淆矩阵、用户精度、生产者精度、总体精度及 Kappa 系数。

B.2 混淆矩阵

混淆矩阵是用来表示精度评价的一种方式。混淆矩阵是 n 行 n 列的矩阵,其中 n 代表地表覆盖分类类别的数量。如表 B.1,该矩阵的行是地表覆盖分类数据的每个类别的数量,该矩阵的列为地表真实参考数据中每个类别的数量,行与列相交的部分概括了分类到与参考类别有关的某一特定类别中的样本数目。

矩阵的主对角元素($x_{11}, x_{22}, \dots, x_{nn}$)表示地表覆盖分类数据中被正确分类的样本数。对角线以外的元素为地表覆盖分类数据中相对于参考数据的错误分类样本数。最右边列是每类别在地表覆盖分类数据上的总数量(x_{n+}),而底部行显示的是每类别在参考数据上的总数量(x_{+n})。 N 为精度计算时的样本总量。

表 B.1 混淆矩阵表

		参考数据						
		类型 1	类型 2	类型 3	类型 4	...	类型 n	行和
地表覆盖 分类数据	类型 1	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	...	x_{1n}	x_{1+}
	类型 2	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	...	x_{2n}	x_{2+}
	类型 3	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	...	x_{3n}	x_{3+}
	类型 4	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	...	x_{4n}	x_{4+}

	类型 n	x_{n1}	x_{n2}	x_{n3}	x_{n4}	...	x_{nn}	x_{n+}
	列和	x_{+1}	x_{+2}	x_{+3}	x_{+4}	...	x_{+n}	N

B.3 用户精度

地表覆盖分类数据各个类别的用户精度(User's accuracy, UA),表示该类别被正确分类的样本数量与分类数据中该类别总数的比值,计算见式(B.1):

$$UA = \frac{x_{ii}}{x_{i+}}, i = 1, 2, \dots, n \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

用户精度越高,地表覆盖分类数据的准确性越高。每个地表覆盖类别对应一个用户精度,用 Array

类型表示,例如:“0.98,0.82,0.84,…”分别表示“Waterbodies”“CultivatedLand”“Grasslands”等类别的用户精度。

B.4 生产者精度

地表覆盖分类数据各个类别的生产者精度(Producer’s accuracy, PA),表示该类别被正确分类的样本数量与该类别参考数据的样本总数的比值,计算见式(B.2):

$$PA = \frac{x_{ii}}{x_{+i}}, i = 1, 2, \dots, n \dots\dots\dots (B.2)$$

生产者精度越高,地表覆盖分类数据的准确性越高。每个地表覆盖类别对应一个生产者精度,用 Array 类型表示,例如:“0.92,0.88,0.89,…”分别表示“Waterbodies”“CultivatedLand”“Grasslands”等地表覆盖类别的生产者精度。

B.5 总体精度

对地表覆盖分类数据总体评价的总体精度(Overall accuracy, OA),是指被正确分类的样本总量与所有真实参考源的样本总数的比值,计算见式(B.3):

$$OA = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n x_{ii} \dots\dots\dots (B.3)$$

地表覆盖分类数据的总体精度值如“0.88”。

B.6 Kappa 系数

对地表覆盖分类数据总体评价的 Kappa 系数(Kappa),其是一种测定地表覆盖分类数据与参考数据之间吻合度或精度的指标,计算见式(B.4):

$$Kappa = \frac{N \sum_{i=1}^n x_{ii} - \sum_{i=1}^n (x_{i+} \times x_{+i})}{N^2 - \sum_{i=1}^n (x_{i+} \times x_{+i})} \dots\dots\dots (B.4)$$

地表覆盖分类数据的 Kappa 值如“0.78”。



参 考 文 献

- [1] GB/T 18317 专题地图信息分类与代码
 - [2] GB/T 25530 地理信息服务
 - [3] GB/T 27918 地理信息 基于位置服务 参考模型
 - [4] GB/T 30322.1 地理信息 分类系统 第1部分:分类系统的结构(ISO 19144-1:2009, IDT)
 - [5] ISO 19119:2016 Geographic information—Services
 - [6] ISO 19123:2005 Geographic information—Schema for coverage geometry and functions
 - [7] ISO 19128:2005 Geographic information Web map server interface
 - [8] ISO/IEC 13249-3:2016 SQL Information technology—Database languages—SQL multimedia and application packages
 - [9] ISO 19142:2010 Geographic information Web Feature Service
 - [10] ISO 19143 Geographic information—Filter Encoding
 - [11] ISO 19144-2:2012 Geographic information—Classification systems—Part 2: Land Cover Meta Language(LCML)
 - [12] ISO 19149 Geographic information—Rights expression language for geographic information—GeoREL
 - [13] ISO 19163-1 Geographic information—Content components and encoding rules for imagery and gridded data—Part 1: Content model
 - [14] ISO/IEC TR 14252 Information technology-guide to the POSIX open system environment (OSE)
 - [15] OGC 14-065 WPS 2.0 Interface Standard
 - [16] OGC 06-121r9 Web Services Common Standard
-