



中华人民共和国国家标准

GB/T 42986.1—2023

地理信息 本体 第1部分：框架

Geographic information—Ontology—Part 1: Framework

(ISO/TS 19150-1:2012, MOD)

2023-09-07 发布

2023-09-07 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	3
5 一致性	3
6 地理信息中的本体	3
6.1 概述	3
6.2 本体价值	4
6.3 相关事宜	4
7 框架	4
7.1 概述	4
7.2 基于 Web 本体语言(OWL)的本体开发规则	5
7.3 语义操作符	6
7.4 服务本体	6
7.5 领域本体注册簿	7
7.6 服务本体注册簿	7
7.7 协调本体	7
7.8 框架中包的依赖关系	7
附录 A (规范性) 抽象测试套件	9
附录 B (资料性) 本体的背景信息	14
附录 C (资料性) 本体匹配	23
参考文献	25

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 42986《地理信息 本体》的第 1 部分。GB/T 42986 已经发布了以下部分：

——第 1 部分：框架。

本文件修改采用 ISO/TS 19150-1:2012《地理信息 本体 第 1 部分：框架》。文件类型由 ISO 的技术规范调整为我国的国家标准。

本文件与 ISO/TS 19150-1:2012 相比做了下述结构调整：

——将原文第 2 章“一致性”调整至第 5 章。

本文件与 ISO/TS 19150-1:2012 的技术差异及其原因如下：

——更改了规范性引用文件，将被代替的文件替换为现行有效的版本，并统一为不注日期引用（使规范性引用文件清单与被引用的文件保持一致）。

本文件做了下列编辑性改动：

——更改了术语 3.4 的来源，用我国文件替换了已被代替的国际标准，并标注“有修改”；

——增加了术语 3.9 的注，使之更便于理解，并删除了来源（已被代替）；

——更改了图 1、7.8、附录 B 中资料性引用的文件，更新了被代替的文件，删除了废止的文件。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国自然资源部提出。

本文件由全国地理信息标准化技术委员会(SAC/TC 230)归口。

本文件起草单位：北京中科数遥信息技术有限公司、福建师范大学、武汉大学、自然资源部测绘标准化研究所、国家基础地理信息中心、国家国防科技工业局重大专项工程中心、中国科学院空天信息创新研究院。

本文件主要起草人：毕建涛、李新通、朱海红、邵远征、刘小强、郭建坤、王星星、石振。

引 言

万维网(WWW)自建立以来一直是一个具有特定语法(结构)但对机器没有任何意义(语义)的数据网络。如今数据 Web 引入了语义 Web(Semantic Web),通过添加机器可处理的数据(带有嵌入式语义)而不仅是文档,语义 Web 成为了现有数据 Web 的扩展。可以将万维网视为一个巨大的全球开放数据库,人们可以从自己的视角、理解或对现实世界的现象或事件的抽象来进行查询,并得到准确、详细和适当的答案。这种方法包括基于本体的推理能力。随着引入“链接数据”概念,不同来源的各种数据通过 HTTP URIs 方式在 Web 上连接在一起。由此,语义 Web 和“链接数据”为地理信息领域带来了新的机遇,为实现地理信息语义互操作提供了新一代标准。

本体包含了基于基本词汇对语言世界现象的形式化表示,包括在原意明确和描述现象中作出的定义和公理以及它们之间的关系。它支持概念的表示,支持数据的解译和推理,以满足语义的互操作性。可以整合包括地理信息在内的不同学科的数据,并有助于解决从特定问题(如石油泄漏)到全球问题(如气候变化)。

GB/T 42986 拟由 6 个部分构成。

- 第 1 部分:框架。定义了一个高层次的框架结构标准,以通过本体来专门处理地理信息的语义操作。
- 第 2 部分:基于 Web 本体语言(OWL)的本体开发规则。定义了 OWL-DL 本体发展的规则和指导方针,包括 UML 类图元素和 OWL-DL 之间的映射和 OWL-DL 应用模式的描述规则。
- 第 3 部分:语义操作符。定义了概念之间的语义临近运算符,以补充几何和时空运算符。
- 第 4 部分:服务本体。标示服务本体的框架和描述地理信息本体语言的 Web 服务的定义。
- 第 5 部分:领域本体注册簿。定义地理信息领域本体及其维护的国际注册系统。
- 第 6 部分:服务本体注册簿。定义地理信息服务本体及其维护的国际注册系统。

这些部分共同组成了 ISO/TC 211(国际标准化组织地理信息技术委员会)的协调本体,组成了一套 OWL-DL 本体,转换和补充了 ISO/TC 211 基于 UML 开发的协调模型。

本文件主要为方便地理信息标准开发者使用,也适用于信息系统分析员、ISO 地理信息标准方案规划者和开发人员。本文件将有助于提高对语义互操作基本原则的理解和地理信息的应用。

地理信息 本体 第1部分:框架

1 范围

本文件定义了地理信息语义互操作的框架。该框架定义了使用本体来处理地理信息标准语义所需组件的高层次模型。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

ISO 19103 地理信息 概念模式语言(Geographic information—Conceptual schema language)

注:GB/T 35647—2017 地理信息 概念模式语言(ISO 19103:2015, IDT)

ISO 19109 地理信息 应用模式规则(Geographic information—Rules for application schema)

ISO 19119 地理信息 服务(Geographic information—Services)

注:GB/T 25530—2010 地理信息 服务(ISO 19119:2005, IDT)

ISO 19135(所有部分) 地理信息 项目注册程序(Geographic information—Procedures for item registration)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

应用模式 application schema

一个或多个应用所需数据(3.4)的概念模式(3.3)。

[来源:GB/T 33188.1—2016, 4.1.2]

3.2

概念模型 conceptual model

定义一个论域中概念的模型。

[来源:GB/T 33188.1—2016, 4.1.5]

3.3

概念模式 conceptual schema

概念模型(3.2)的形式化描述。

[来源:GB/T 33188.1—2016, 4.1.6]

3.4

数据 data

信息(3.7)的形式化再表达,以适用于通信、解释或处理。

[来源:GB/T 5271.1—2000, 01.01.02, 有修改]