

中国测绘学会团体标准 《地理空间知识图谱 术语》 编制说明

团体标准项目名称： 《地理空间知识图谱 术语》

团体标准项目编号： 2023年团体标准（第二批）立项公告

征求意见团体标准名称： 《地理空间知识图谱 术语》

送审团体标准名称： _____

（此栏送审时填写）

报批团体标准名称： _____

（此栏报批时填写）

承担单位： 南京师范大学

当前阶段： 征求意见 送审稿审查 报批稿报批

编制时间： 二〇二五年十一月

一、 工作简况

1. 任务来源

根据中国测绘学会《关于 2023 年中国测绘学会团体标准（第二批）立项的公告》，团体标准《地理空间知识图谱 术语》被列入立项计划。

2. 目的意义

知识图谱(Knowledge Graph)是以结构化形式描述的知识元素及其联系的集合，其本质上是一种大型的语义网络，用以描述客观世界中的概念、实体及其相互关系。知识图谱以更加接近人的思维形式，构建在计算机世界中表示信息和知识的有效载体，成为人工智能应用的重要基础设施，在语义搜索、智能问答、预测决策等方面凸显了越来越重要的应用价值。2012 年，谷歌推出基于知识图谱的搜索引擎，推动了互联网搜索从字符到实体的跨越式发展，其广泛应用于各个领域，如金融、医疗、制造、教育、政务、司法、交通等。

地理空间知识是人类对地理现象或事物空间分布、演变过程和相互作用规律的认知结果。地理空间知识图谱是一种利用语义网络对地理空间相关概念、实体及其相互关系进行形式化描述的知识系统，能够提供系统的、深层次的结构化地理空间知识。因此，地理空间知识图谱成为当前地理空间信息服务向地理空间知识服务拓展的关键，在地理空间知识理解、地理空间知识搜索、时空预测等方面具有巨大的应用潜力。

目前，大规模地理空间知识图谱的应用场景还比较有限。针对通用知识图谱存在的突出问题，例如对地理空间数据存在忽略、不适用于地理空间知识表达的本源、自主化更新不及时等。由此产生了对地理空间知识图谱体系建设的迫切需求，在人工智能和地理空间大数据快速发展的时代背

景下，探索地理空间知识图谱的理论与方法成为各行各业变革性发展的必然趋势，因此地理空间知识图谱具有广阔的应用与推广前景。

近年来，ISO/IEC JTC1/SC42、W3C、IEEE、全国信息技术标准化技术委员会、国家人工智能标准化总体组等国内外标准化组织或机构，对知识图谱标准化的关注与推动，《人工智能知识图谱技术框架》、《Framework of Knowledge Graphs》、《Guide for Electric-Power-Oriented Knowledge Graph》等多项知识图谱相关国际、国家标准获得立项或发布。知识图谱领域基础共性及关键技术标准将不断涌现，依托正在研制的知识图谱技术架构等标准，通过聚焦核心标准化需求逐步建立基本的知识图谱标准体系并孵化典型行业中的知识图谱应用标准，形成国际标准、国家标准、行业标准和团体标准良性互动的局面。

当前地理空间知识图谱在行业领域具有广泛应用，如自然资源、地下管线、城市规划等，为了满足地理空间知识图谱各项业务需求，高效、快速地构建科学、合理、可扩展性强、业务支撑能力强的地理空间知识图谱系统及解决方案需要一系列标准化方案支撑。结合地理空间知识图谱技术及标准化研究现状，形成地理空间知识图谱标准体系，有利于围绕地理空间知识图谱技术研究及应用的标准化工作开展，面向市场和技术发展需求逐步开展相关标准化工作，提升地理空间知识图谱标准的先进性和竞争力。

3. 起草单位及主要起草人

参与《地理空间知识图谱 术语》编制的有来自 9 个省市的 14 家单位：南京师范大学、中国科学院地理科学与资源研究所、武汉大学、浙江大学、西南大学、中国人民解放军网络空间部队信息工程大学、常州市公安局、南京市测绘勘察研究院股份有限公司、合肥工业大学、扬州大学、南京警

察学院、南京邮电大学、郑州大学、南京大峡谷信息科技有限公司。

以上单位是测绘地理信息服务行业尤其是本区域内有着多年专业技术经验的国有、事业和企业单位，参编人员为单位技术、管理岗位的负责人，熟悉地理空间知识图谱相关领域，组成了具有行业代表、地域代表、专业代表的强有力的编制工作团队，可以保证有效的工作进度和质量，很好的开展和完成编制工作，并在行业、全国范围内助力标准落地实施、推广应用和改进升级。

4. 主要工作过程

在标准计划《关于 2023 年中国测绘学会团体标准（第二批）立项的公告》文件下达后，南京师范大学等 14 家单位组织技术骨干成立标准工作组，于 2024 年 7 月 6 日召开工作组启动会，经过一系列文献分析、试验验证、行业调研、研讨会讨论工作，于 2025 年 12 月形成征求意见稿，各阶段进度如下：

1) 立项启动

在标准计划《关于 2023 年中国测绘学会团体标准（第二批）立项的公告》文件下达后，南京师范大学等主参编单位技术骨干成立标准工作组。标准工作组于 2024 年 7 月 6 日在南京召开了启动会暨第一次工作会议，启动会对标准大纲、标准草案、进度计划进行讨论，确定了编制大纲、编制计划，明确了分工。

2) 标准起草阶段

主参编单位根据启动会确定的编制大纲、标准草案、编制计划、编制分工及第一次工作会议收集到的意见反馈，各章编制小组参考现行国家、行业标准，在总结地理空间知识图谱术语的基础上，于 2025 年 1 月底上交

了规程各部分初稿。

主编单位对各参编单位提交的材料进行修改汇总，于2025年5月底形成规程初稿。

2025年8月2日，标准主要参编单位召开了线上讨论会，对标准内容进行统稿，对标准中的相关细节进行充分讨论。

2025年10月15日，就规程内容、格式、行文逻辑等进行交流，并对规程草案进行完善。

二、标准编制原则和确定标准主要内容（如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等）的论据；修订标准时，应增列新旧标准水平的对比。

1. 编制原则

本标准根据 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。

2. 确定标准主要内容的论据

本标准的制定过程中，认真遵循了先进性、实用性、协调性和规范性等原则，并重点把握以下几个方面：

（1）内容与相关国家标准、行业标准等协调一致。

（2）充分体现了地理空间知识图谱的术语特点，注重可操作性，避免与其他标准内容上较大的重叠。

（3）本标准主要参考以下标准进行编制：

[1]GB/T 23703.2-2010 知识管理 第2部分：术语

[2]GB/T 42131-2022 人工智能 知识图谱技术框架

- [3]GB/T 30317-2013 地理空间框架基本规定
- [4]GB/Z 40524-2021 主题信息空间化集成模型
- [5]GB/T 33188.1-2016 地理信息参考模型 第1部分：基础
- [6]GB/T 46686.1-2025 标准知识图谱 第1部分：实现指南
- [7]GB/T 45346-2025 信息技术 图数据库管理系统技术要求
- [8]GB/T 42986.1-2023 地理信息 本体 第1部分：框架
- [9]GB/T 37118-2018 地理实体空间数据规范
- [10]GB/T 35295-2017 信息技术 大数据 术语
- [11]GB/T 30317-2013 地理空间框架基本规定
- [12]GB/T 17798-2007 地理空间数据交换格式

(4) 标准的内容结构

前言

引言

1 范围

2 规范性引用文件

3 术语和定义

3.1 基本术语

3.2 地理空间知识体系

3.3 地理空间知识表示与建模

3.4 地理空间知识获取

3.5 地理空间知识管理

3.6 地理空间知识图谱质量评估

3.7 地理空间知识推理

3.8 地理空间知识服务

参考文献

三、 主要试验(或验证)的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

技术可行性方面，地理空间领域作为知识图谱的重要组成部分，其标准化对于地理空间的知识图谱发展具有重要指导和规范意义，现有的通用知识图谱的空间知识覆盖度低且存在一定的局限性。随着地理信息系统（GIS）、人工智能（AI）等技术的飞速发展，实现地理空间知识图谱标准化的技术条件已经具备。具体表现在以下几个方面：

1、地理空间知识获取。大数据与物联网技术的发展为海量地理空间数据的存储和处理提供了可能，非关系型数据库可有效提高非结构化数据处理效率，为地理空间知识的获取提供了丰富的途径。

2、地理空间知识表示。计算机图形学和可视化技术的发展，使得复杂地理空间数据的图形呈现和交互成为可能，为知识表示提供多种实现的方式。

3、地理空间知识组织管理与知识推理。AI 和机器学习技术的发展为地理空间数据的模式识别和预测提供了有效的工具，可进一步提高地理空间知识图谱的组织管理和推理功能。

4、地理空间知识工程与知识共享。众多国内及国际组织和机构已经开始了知识图谱相关领域的应用研究与标准化工作，为地理空间知识图谱的标准化提供了指导思路与内容。

推广应用论证方面，该标准围地理空间知识图谱术语范围、工程化、

科学化问题，保证地理空间知识图谱的工程化的准确性与一致性，并且形成科学的理论和方法体系。并且目前知识图谱领域标准化正处于起步阶段，2023年3月国际标准《Framework of Knowledge Graphs》正式发布，其定义了知识图谱标准的基础框架，为其它细分领域的知识图谱标准的制订提供了重要参考；2023年7月1日，我国正式发布第一个知识图谱国家标准《人工智能 知识图谱技术框架》，地理空间知识图谱领域目前尚无已经发布的标准，而在研或者发布的领域标准大多归属于金融、电力等行业，如国际标准《金融服务领域知识图谱应用指南》、《面向电力行业的知识图谱指南》。因此，为了地理信息相关行业的稳步发展，地理空间知识图谱的领域标准化空白急需填补。该标准具有重要的推广应用价值。

预期达到的经济效果方面，该标准可指导政府、企业主体采用科学合理的地理空间知识图谱术语，政府可以通过地理空间知识图谱进行决策支持和规划，企业可以利用地理空间知识图谱进行市场分析和战略制定，科研机构可以利用地理空间知识图谱进行科学研究和实验，经济效果显著。

四、 采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况。

经查阅相关规范材料，本标准在制定过程中，未检索到关于地理空间知识图谱的国际标准或国外先进标准，本标准为地理空间知识图谱提供专业术语，对地理空间知识图谱相关工作具有重要的指导意义。

五、 与有关的现行法律、法规和国家行业标准的关系

本标准与现行法律、法规和国家行业标准没有冲突

六、 重大分歧意见的处理经过和依据

无

七、 标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

本标准界定了地理空间知识图谱相关的术语和定义，为地理空间知识图谱的研究、开发、应用与交流提供统一的术语参考，保障地理空间知识图谱相关技术及产业发展的规范性和一致性。标准符合当前技术发展，将对地理空间知识图谱的建设、应用与推广提供基础支撑。

建议作为推荐性标准实施。

八、 贯彻标准的要求和措施建议(包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容)

无

九、 标准提升转化和废止建议

无

十、 其他应予说明的事项

无