我国地理空间数据资源开放现状、问题与对策研究

刘桂锋 薛银焕 刘 琼 韩牧哲
（江苏大学科技信息研究所，江苏镇江 212013）

摘要：研究地理空间数据开放情况，有利于我国政府地理空间数据开放工作的全面开展，有利于促进地理空间数据价值的释放与利用。以 20 个地方政府数据开放平台为调查对象，对平台所发布的有关地理空间数据的内容进行搜集、整理和分析，从数据集数量、数据集主题分类、数据时效性、数据可获取性、数据集格式、元数据格式等方面进行综合评估。研究发现，目前我国地理空间数据的分类、发布和共享都还处于初级阶段，我国地方政府数据开放平台存在数据集分类混乱且数量较少、部分文件缺少数据接口、数据集更新频率较低、数据获取流程繁琐、元数据建设不完善等问题。基于此，提出相应的对策和解决方案，以期为我国地理空间领域的数据开放共享提供参考。

关键词：地理空间；政府数据；开放数据；公共数据；数据管理；数据科学
DOI：10.3772/j.issn.1674-1544.2024.03.005 **CSTR：**15994.14.issn.1674.1544.2024.03.005
中图分类号：G350 **文献标识码：**A

Research on the Status, Problems and Countermeasures of the Opening of Geospatial Data Resources in China

LIU Guifeng, XUE Yinhuan, LIU Qiong, HAN Muzhe
(Institute of Science and Technology Information, Jiangsu University, Zhenjiang 212013)

Abstract: By studying the openness of geospatial related data, it helps to promote the openness of geospatial data of our government and helps to release and utilize the value of geospatial data. This paper takes 20 local government data open platforms as examples, collects, organizes and analyzes the contents about geospatial data released by the platforms, and makes a comprehensive assessment in several aspects such as the number of datasets, subject classification of datasets, data timeliness, data accessibility, format of datasets and metadata format. At present, the classification, publication and sharing of geospatial data in China are still in the primary stage. It is found that there are problems such as confusing classification and small number of datasets, lack of data interface in some files, low frequency of dataset update, cumbersome data acquisition process and imperfect metadata construction in the local government platform in China. In view of the problems in the current geospatial data opening work, corresponding countermeasures and suggestions are given in order to provide reference for data opening and sharing in the geospatial field in China.

Keywords: geospatial, government data, open data, public data, data management, data science

---

作者简介：刘桂锋（1980—），男，江苏大学科技信息研究所教授，研究方向为科学数据管理；**薛银焕**（2000—），女，江苏大学硕士生，研究方向为科学数据管理（通信作者）；**刘琼**（1986—），女，江苏大学科技信息研究所馆员，研究方向为图书馆服务与管理；**韩牧哲**（1990—），男，江苏大学科技信息研究所讲师，研究方向为数字人文、知识图谱。

基金项目：国家社会科学基金项目“科学数据融合模式设计与体系建构研究”（21BTQ080）。
收稿时间：2023 年 10 月 11 日。

0 引言

在大数据时代，数据已然成为国家基础性战略资源，许多国家选择用开放政府数据来改善政府数据治理现状[1]。近年来，对政府开放数据的关注重点已经从过去的如何促进数据的开放逐渐转移到如何促进数据应用。国内外具有权威性的机构及专家对政府开放数据的评估范围不断扩大、评估内容也在不断丰富，其中包括政府数据开放进程、政府数据政策支持、开放数据再利用程度以及数据价值评估等，主要从文献、平台、案例等方面展开。一是对文献的研究，有学者对已有文献或具有代表性的评估项目和研究报告进行概述，并在此基础上构建开放政府数据利用多维框架[2-5]；二是对平台的研究，有学者对政府开放数据平台进行深入分析，并构建了多种评估体系，以此分析评估政府数据开放平台的现状与速度，并为政府数据平台发展提出相关建议[5-16]；三是对案例的研究，对国外政府数据的研究主要集中在数据质量和平台案例等方面，研究发现质量维度划分的粒度较小，操作性较强[16]，如利用文献中的数据质量模型框架，通过平台案例来观察国家层面与地方层面发布的政府数据之间的质量差异，而对我国政府数据的研究主要是对比评估我国多个省级或地方政府开放数据平台，并针对当前地方政府数据开放平台亟待解决的问题提出解决方案[17-18]。

目前，我国各地出台多项政策支持地理空间大数据发展，建设数字城市，浙江省杭州市[19]、湖北省武汉市[20]以及湖南省[21]等已经出台了地理空间相关的信息管理办法。为加强政府地理空间数据共享管理，为建设智慧城市提供保障，对各单位生产的地理空间数据提出汇交更新要求，统一集成和整合，实行统一资源目录管理，形成各单位共同使用的公共数据资源和信息丰富的一张图[22]。由此可见，作为关系民生的资源，地理空间数据开放问题也受到广泛关注，但当前缺少对地理空间数据的相关研究。鉴于此，本文运用网络调查法，以20个政府数据开放平台的地理空间数据为调查对象，主要从地理空间类数据集数量、数据集主题分类、数据时效性、数据可获取性、数据集下载格式、元数据信息及格式等维度，对其开放程度进行综合评估，并分析当前地理空间数据开放工作中存在的问题，从中总结成功的经验，以期为我国今后地理空间领域的数据开放共享提供参考。

1 研究设计

1.1 研究对象

本文参照《中国地方政府数据开放报告（2021年度）》提供中国开放数林指数城市综合排名（前50名）名单，剔除不满足以下条件的城市，最终选取了20个城市。选取研究对象的条件是：①责任单位必须为政府机构，平台域名中带有gov.cn；②平台为独立的门户网站；③设立地理空间相关主题版块[23]。经筛选，上海、深圳、广州、北京、东莞、贵阳、哈尔滨等政府平台均没有地理空间数据主题分类，故不纳入本次研究范围。最终获取2个直辖市（重庆、天津）、6个副省级城市（武汉、宁波、济南、青岛、厦门、杭州）和12个地级市（临沂、宜昌、温州、日照、烟台、威海、绵阳、台州、潍坊、遵义、绍兴、福州）的平台数据作为本文研究数据集，数据采集时间为2022年8月。相关数据来源见表1。

1.2 评估框架构建

本文采用网络调查法，以《中国地方政府数据开放报告（2021年度）》评估的地方政府数据开放平台名称进行网上搜索，并对检索到的网站进行逐一访问，人工收集有关地理空间类数据信息，并对所选取的20个地方政府开放数据平台的数据集数量、数据集主题分类、数据时效性、数据可获取性、数据集格式、元数据格式等方面的开放现状进行综合评估。本文评估指标的来源包括开放数据晴雨表[24]、中国政府开放数据整体评估框架[25]、中国地方政府数据开放报告等[26]。在其构建的指标基础上，根据本文研究的目的进行提取和改变，从而构建

我国地理空间数据开放现状评估框架。为保证本文构建评估框架的可用性、客观性和可操作性，本文使用修正德尔菲法，邀请8名图书情报领域的研究者担任本次评估框架构建的评估专家。共发放了8份《“我国地理空间数据开放现状评估”专家问卷》，问卷中主要运用李克特五点量表，1至5分分别表示专家对指标“很不同意”“不同意”“没有意见”“同意”和“很同意”。同时，对于专家的其他意见，在问卷中通过设计开放性问题进行收集。最终得到的评估框架如表2所示。

2　地理空间数据现状评估

2.1　“数据层”维度的评估

2.1.1　开放数据数量

20个地方政府数据开放平台的数据数量见表3。共收集到开放地理空间数据集1 738个，占平台全部开放数据集数量的1.43%。山东省的地理空间数据集最多，平台数也最高。进一步对地方政府开放数据平台上线时间进行调查，具体的上线时间见表4所示。从表4可以发现，山东省的潍坊、青岛、济南等平台上线时间较早。对各省

表1　20个地方政府开放数据平台名单

平台简称	城市类型	网址	责任单位
重庆平台	直辖市	https://data.cq.gov.cn/	重庆市大数据应用发展管理局
天津平台	直辖市	https://data.tj.gov.cn	天津市人民政府办公厅
武汉平台	副省级	https://data.wuhan.gov.cn/	武汉市政务服务和大数据管理局
宁波平台	副省级	http://data.ningbo.gov.cn/	宁波市大数据发展管理局
济南平台	副省级	http://data.jinan.gov.cn/	济南市人民政府
青岛平台	副省级	http://data.qingdao.gov.cn/	中共青岛市委、青岛市人民政府
厦门平台	副省级	https://data.xm.gov.cn/	厦门市工业和信息化局
杭州平台	副省级	https://data.hangzhou.gov.cn	中共杭州市委、杭州市人民政府
临沂平台	地级	http://lydata.sd.gov.cn/	临沂市人民政府
宜昌平台	地级	https://data.yichang.gov.cn/	宜昌市人民政府
温州平台	地级	http://data.wz.zjzwfw.gov.cn/	温州市人民政府
日照平台	地级	http://rzdata.sd.gov.cn/	日照市人民政府
烟台平台	地级	http://data.yantai.gov.cn/	烟台市大数据局
威海平台	地级	http://whdata.sd.gov.cn/	威海市人民政府办公室
绵阳平台	地级	http://data.mianyang.cn/	绵阳市大数据中心
台州平台	地级	https://data.zjtz.gov.cn/	台州市大数据发展管理局
潍坊平台	地级	http://wfdata.sd.gov.cn/	潍坊市大数据局
遵义平台	地级	https://data.guizhou.gov.cn/zunyi/home	遵义市政府数据开放平台
绍兴平台	地级	https://data.sx.gov.cn/	绍兴市人民政府办公室
福州平台	地级	http://data.fuzhou.gov.cn/	福州市人民政府办公厅

表2　地方政府地理空间数据平台评估框架

评估内容	评估内容构成	评估内容定义	研究或实践来源
数据层	数据数量	数据集数量	文献[3][5][25][27]
	主题分类	数据集主题划分	文献[4][27]
	元数据	元数据字段数量	文献[3-6][25][27-29]
	数据格式	数据集可下载格式	文献[3-7][25][27][29]
	数据更新频率	数据更新频率	文献[3-7][25][27]
平台层	数据获取	用户获取数据方式	文献[3-4][6-7][25][27]
	互动交流	用户对平台之间的互动功能	文献[3][6-7][27]
	发现预览	数据内容预览功能	文献[6-7][25][27]
	相关数据	相关数据推荐功能	文献[3][6][27]

表 3　20 个地方政府开放数据平台数据数量

平台简称	总数据集/个	地理空间数据集/个	主题数量/个	元数据使用情况
重庆平台	51 929	26	21	9
天津平台	2 638	47	21	11
武汉平台	1 323	11	22	15
宁波平台	2 073	55	23	15
济南平台	4 473	89	19	15
青岛平台	8 194	252	19	15
厦门平台	998	16	27	11
杭州平台	3 447	133	22	17
临沂平台	8 095	41	18	15
宜昌平台	666	1	22	20
温州平台	1 171	54	22	20
日照平台	5 143	27	18	15
烟台平台	10 339	99	22	12
威海平台	6 933	182	25	12
绵阳平台	10 767	141	22	10
台州平台	1 935	87	22	20
潍坊平台	7 543	396	23	12
遵义平台	912	20	20	12
绍兴平台	770	55	22	20
福州平台	729	6	27	13

表 4　地方政府开放数据平台上线时间

上线时间/年	地方政府开放数据平台
2015	青岛平台、武汉平台、重庆平台
2017	绵阳平台
2018	济南平台、潍坊平台
2019	天津平台、厦门平台、杭州平台、威海平台、福州平台
2020	遵义平台
2021	宜昌平台、烟台平台

份所发布的相关数据管理办法调查后发现，山东省、浙江省、重庆市等地发布的数据管理办法最多。其中，山东省早在 2015 年就发布了《山东省政务信息资源共享管理办法的通知》，之后又先后印发了 7 个有关政府开放数据管理办法的文件。浙江省、重庆市等地先后分别发布了 5 个及以上与开放数据相关的管理办法。其他各平台所发布的相关数据管理办法较少，且都集中在近两年。由此可见，政府数据平台数据集的建设在一定程度上不仅受平台上线时间的限制，并且与各地方政府对开放数据平台建设的推进力度也有很大的关系。但对近两年各地方政府所发布的数据集数量来看，各地方政府对开放数据平台的建设也是越来越重视，因此相信随着时间的推移，各地方平台的建设也会逐渐完善。

2.1.2　数据主题分类

多个主题领域数据集的开放不仅有利于提高数据开放广度，还有利于用户融合利用多个领域的数据集[30]。本文调查的 20 个政府数据开放平台均设有地理空间类信息主题，并且首页可见，但每个地方政府平台的主题划分有所不同。本文将开放的数据主题分为地理位置信息类、地理资源信息类、以区域划分的居民信息类、地理测绘信息类 4 类。其中，地理位置信息类所包含的数据为医院、学校、公共厕所等的具体位置信息；地理资源信息类所包含的数据为矿产、渔

业、海洋等地理资源的具体信息；以区域划分的居民信息类所包含的数据为不同区域内居民的用电情况、房屋信息等；地理测绘信息类是指对各地区自然地理要素或地表人工设施的形状、大小、空间位置及其属性等进行测定、采集并绘制成图[25]。20个平台的数据主题情况见表5。调查可知，地理空间主题类目下包括的数据集主要为地理位置信息类数据，而地理测绘信息类数据最少。其主要原因是目前我国遥感技术产品主要来源于美国等发达国家，导致我国在标准制订方面没有自主权[28]，限制了我国在地理测绘领域的发展。

2.1.3　元数据格式复用情况

国家发展改革委和中央网信办印发的《政务信息资源目录编制指南（试行）》文件明确表示，政府提供的数据资源需包含13种类型的元数据标准。经过对比发现，20个政府平台均未提供资源提供方代码、关联资源代码两种类型的元数据字段。此外，只有武汉、宜昌、温州、台州、绍兴5个平台满足其要求，厦门、杭州都仅缺失一个字段，其余平台缺失的元数据项数较多，其中重庆市缺失最为严重。另外，观察收集的各地政府地理空间基本元数据后可发现，相同省内的地方政府平台提供的元数据字段基本相同。但地区与地区之间仍出现同一元数据字段名称各异、范围不一的现象。由此可见，目前各政府数据开放平台元数据命名标准地域一致性趋势明显，相同省份下的政府数据平台元数据标准相同，因而有望形成地区政府数据开放元数据标准，实现数据的互联互通。因此，为了实现不同地区之间政府开放数据的共享与联通，应增强系统的易用性和通用性。为了方便调查，本文参考《政务信息资源目录编制指南（试行）》所规定的13个政务信息资源核心元数据标准，并选取20个政府数据平台所使用频率为5个及以上的元数据字段，通过合并、优化，减少冗余的元数据字段，最终构建得到21个元数据字段标准，见表6。拥有元数据字段最多的是温州平台，一共使用了24个元数据字段，而拥有元数据字段最少的平台仅提供了8个字段来描述数据集。重庆、绵阳、天津、

表5　政府数据开放平台地理空间数据主题情况

平台简称	地理位置信息类	地理资源信息类	以区域划分的居民信息类	地理测绘信息类
重庆平台	1	1	0	0
天津平台	0	0	0	0
武汉平台	0	0	0	0
宁波平台	1	0	0	0
济南平台	1	0	1	0
青岛平台	1	1	1	0
厦门平台	1	0	0	1
杭州平台	1	0	1	0
临沂平台	0	1	1	1
宜昌平台	1	0	0	0
温州平台	1	0	0	0
日照平台	1	1	0	0
烟台平台	0	1	0	0
威海平台	1	1	1	1
绵阳平台	1	0	1	0
台州平台	1	0	0	0
潍坊平台	1	0	1	0
遵义平台	1	0	0	1
绍兴平台	1	1	0	0
福州平台	0	0	0	1
总计	15	7	7	5

表 6　地方政府数据开放平台元数据标准

元数据标准	定　义
系统名称	开放数据集的名称
摘要	对数据集内容进行说明的文字
标签	描述数据集氏体特征的文字
来源部门	数据资源提供单位名称
部门电话	数据资源提供单位的联系电话
数源单位地址	数据资源提供单位的实际地址
开放状态	数据资源是否有条件开放
数据领域	数据资源按主题的归类
所属行业	数据资源按行业的归类
发布时间	发布信息资源的日期
更新频率	数据资源更新的频率
数据更新时间	最近一次修改信息资源的日期
访问/下载次数	数据资源访问/下载次数
资源格式	数据库-MYSQL
数据量	数据集所含数据量个数
用户评分	用户对数据资源的评价
部门邮箱	数据资源提供方的单位邮箱
资源代码	数据资源代码
数据下载	数据资源的对外发布的格式类型
数据范围	数据资源所属区域
数据接口	API

厦门4个平台提供元数据字段最少，资源标签、发布时间、资源格式等重要的元数据字段在基础信息中并未注明。

2.1.4　开放数据格式

目前，我国常见的政府开放的数据格式有API、PDF、DOC、TXT、XLS、EXCEL、CSV、JSON、RDF[23]。Berners-Lee提出的开放数据五星评估，将数据格式分为5个星级标准。一星数据为互联网上可访问，并且没有任何限制性许可（无论任何格式）；二星数据是指机器可读的结构化数据（如Excel）；三星数据是机器可读的结构化数据，但是以非私有的格式保存（如CSV）；四星数据是指使用固定网址（URL）发布，任何人都可以链接到指定的公开数据；五星数据是同时包含其他相关数据和信息的链接，且为访问者提供更多的关联数据[12]。本文考察各地方数据平台对不同星级数据的使用情况，并对20个平台地理空间有效数据集的开放数据格式进行对比分析。结合数据集总量来看，整体分布较为合理（表7）。具体来看，每个平台的机读格式有所不同。从数据接口来看，只有7个政府数据平台的部分数据集提供了API。从总体情况来看，XLS、JSON、CSV数据格式在平台中的使用频率最高。主要由于这3种类型的数据格式所提供文件中的每一行都对应数据表中具体的某一行，不仅易于人工阅读，也易于手动编辑，并且目前现存的几乎所有应用程序都能处理以上3种数据格式。其他两种数据格式只有文字，没有预设的数字格式。从政府平台提供的数据格式来看，杭州平台的所有数据均提供了5种数据格式，在20个平台中表现最好。

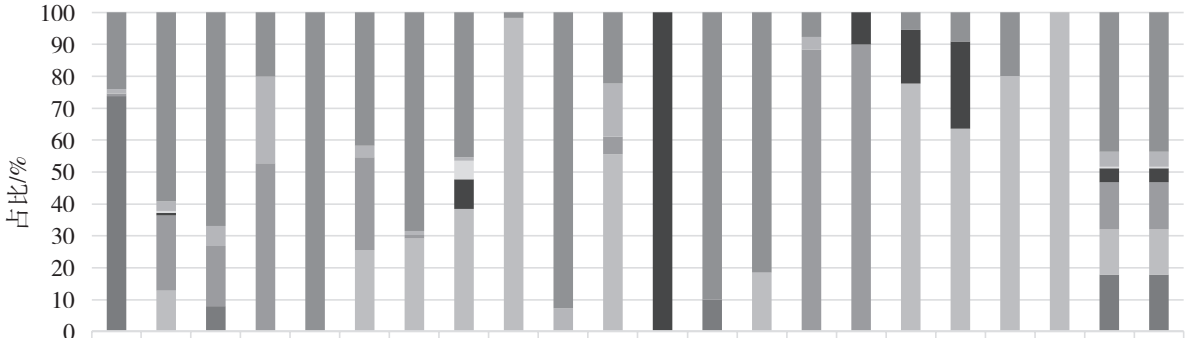
2.1.5　开放数据时效性

本文对调查的各地级政府数据平台的数据更新频率进行分类汇总。各省在更新频率的表现上略有不同，但大致可以归类为以下3种：高频率（短更新周期），实时、按天、按月更新，即一个月内更新；中频率（中更新周期），按季度、半年更新，即半年内更新；低频率（长更新周期），

按年及以上，即一年以上更新。20个地方政府数据开放平台的数据更新频率见图1所示。在1 676个有效数据集中，有近20%的数据集更新频率为0，对这部分数据集进行查看分析发现其主要原因为数据已经归档，因此不再更新。有约15%的数据集未提供更新频率信息，对提供这部

表7　20个地方政府数据开放平台的开放数据格式

平台简称	XLS数量	XML数量	JSON数量	CSV数量	RDF数量	API数量
重庆平台	26	26	26	26	0	22
天津平台	35	0	0	0	0	13
武汉平台	0	11	11	11	11	10
宁波平台	57	57	57	57	57	55
济南平台	54	54	55	88	89	16
青岛平台	226	29	227	271	271	20
厦门平台	6	6	6	6	4	5
杭州平台	133	133	133	133	133	133
临沂平台	41	0	41	41	41	5
宜昌平台	1	1	1	1	1	0
温州平台	54	54	54	54	54	0
日照平台	68	68	68	68	0	6
烟台平台	85	35	88	131	141	23
威海平台	160	144	159	176	190	78
绵阳平台	0	0	140	0	0	19
台州平台	77	77	77	77	77	77
潍坊平台	235	44	232	374	374	22
遵义平台	0	0	20	0	0	20
绍兴平台	55	55	55	55	55	55
福州平台	5	5	5	5	5	5



	潍坊平台	青岛平台	威海平台	绵阳平台	杭州平台	烟台平台	济南平台	台州平台	宁波平台	绍兴平台	温州平台	天津平台	临沂平台	日照平台	重庆平台	遵义平台	厦门平台	武汉平台	福州平台	宜昌平台	总计	占比
每年	95	161	127	26	65	59	61	39	1	51	12	0	36	22	2	0	1	1	1	0	760	43.6
每月	6	8	12	35	0	5	1	1	0	4	9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	82	4.71
每周	0	2	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0.40
每天	0	2	0	0	0	0	0	8	0	0	0	59	0	0	0	2	3	3	0	0	77	4.42
实时	3	64	36	68	0	41	1	0	0	0	3	0	0	0	23	18	0	0	0	0	257	14.7
不定期	0	35	0	0	0	36	26	33	56	0	30	0	0	5	0	0	14	7	4	1	247	14.1
空值/不更新	292	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	311	17.8

空值/不更新　不定期　实时　每天　每周　每月　每年

图1　地方政府数据开放平台数据更新频率

分信息的地方平台进行访问后发现，相关平台并未对其进行说明，且数据集之间不存在任何相关性。有将近 50% 的数据集以年度为更新频率，可见大部分数据集属于低频率更新。《公共信息资源开放试点工作方案》中重点强调各政府要“提高实时动态数据开放比重”。因此，各地政府在对数据平台进行管理时，不仅要重视数据的时效性，及时更新平台内所发布的数据，而且要重视对“过时”数据的管理工作，对“过时”的数据进行适当的保存或删除，减少平台运行压力。

2.2 “平台层”维度的评估

对地理空间的平台评估主要从数据获取、互动交流、发现预览、相关数据 4 个方面进行评估，见表 8。天津平台与武汉平台的数据为开放获取数据，无需申请，其中天津的政府数据均为无条件开放数据，武汉政府平台则是登录后均可查看；20 个平台均提供意见评价功能，用户均可对平台数据提出建议与意见；除重庆平台、天津平台、遵义平台未提供数据预览功能外，用户在其他 17 个平台中均可提前预览数据内容，一般显示 10 条左右；天津平台、厦门平台、杭州平台、绵阳平台、遵义平台未提供与这条数据关联的数据。总体而言，调查的 20 个地方平台均可进行意见评价，18 个地方政府数据开放平台可通过需求申请获取数据，17 个地方政府数据开放平台设置数据预览功能，15 个地方政府数据开放平台为用户提供相关数据功能。

2.2.1 数据的可获取性

目前，各政府开放数据平台用户主要分为两类，分别为个人用户和法人用户。个人用户注册时需要填写个人的真实信息，如用户姓名、手机号码、身份证号码、身份证有效期等。机构用户需要用法人账号登录政府APP或支付宝电子营业执照小程序扫一扫登录，需要填写内容包括机构名称、法人代表姓名、法人代表身份证号码等信息。任何人或组织都需要先登录地方公共数据开放平台，完成实名认证后，才可申请使用公共数据。对于无条件开放的数据，用户申请后可立即使用。对于有条件开放的数据，用户可通过平台向平台管理员提交数据开放申请，并说明使用用

表 8　20 个政府开放数据平台基本功能

平台简称	数据获取	互动交流	发现预览	相关数据
重庆平台	√	√	×	√
天津平台	√	√	×	×
武汉平台	√	√	√	√
宁波平台	√	√	√	√
济南平台	√	√	√	√
青岛平台	√	√	√	√
厦门平台	√	√	√	×
杭州平台	√	√	√	×
临沂平台	√	√	√	√
宜昌平台	√	√	√	√
温州平台	√	√	√	√
日照平台	√	√	√	√
烟台平台	√	√	√	√
威海平台	√	√	√	√
绵阳平台	√	√	√	×
台州平台	√	√	√	√
潍坊平台	√	√	√	√
遵义平台	√	√	×	×
绍兴平台	√	√	√	√
福州平台	√	√	√	√

途、使用期限等。这是由于数据的隐私和安全问题是政府开放数据的重要挑战之一，对于可能包含个人信息和敏感信息的政府开放的数据，如果被泄露或被利用，可能会给社会带来巨大风险和经济损失。本文研究的20个政府开放数据平台中有12个平台在用户下载数据时，需要进行注册登录。其余8个平台提供的均为无条件开放数据，用户可直接浏览获取，这部分数据不会对个人及社会造成任何危害。在为用户提供不用登录即可免费下载数据功能的平台中，有6个平台为山东省所属的地方平台。由此可见，山东省在服务效果上优于其他地方政府开放数据平台。

2.2.2　互动交流

互动交流包括用户对平台及数据的评价、数据获取、数据纠错、问题咨询等。其中，用户评价可以直接反映出用户对数据本身的使用体验，以及对数据质量、数据更新情况等内容的满意度[8]。本文调查的20个地方政府数据平台都设置了用户评价功能，其中绵阳平台和福州平台无须登录即可提交评价，绵阳平台上的评论需管理员审核才可发布，其他地方的平台均须登录才可评价。从评价方式来看，天津平台、武汉平台、宁波平台、济南平台等18个政府开放数据平台采用了星级评分与文字评价相结合的用户评价方式。而重庆平台和厦门平台则仅采用文字评价方式，且用户评价数量较少。经统计，用户对平台提供的评价功能利用度不高，即并不是每个访问、下载的用户都会对此数据进行评价。

2.2.3　发现预览

对于下载数据，用户在网站中找到的数据如果在下载前可以先行预览数据文件所含的数据内容和字段，那么对于用户来说，可以大大提高其对开放数据选择的便利性（表9）。目前济南平台、青岛平台、临沂平台、温州平台、日照平台、烟台平台、威海平台、台州平台、潍坊平台对数据下载前提供了预览功能，对符合其要求的数据可直接进行下载。宁波平台、厦门平台、杭州平台、宜昌平台、绍兴平台虽也提供提前预览功能，但对数据的下载时则须先登录。重庆平台、武汉平台、福州平台所提供的开放数据，用户对数据的预览及下载均须先登录。天津平台、绵阳平台、遵义平台未提供数据预览功能。由于各平台对数据集主题的分类有所不同再加上对数据集命名方式的差异性，用户很难在平台中找到符合自己需要的数据集。此外，以“图书馆地理位置”为关键词分别在20个地方平台进行检索，只有天津平台和遵义平台可以根据用户输入的关键字检索出与其有一定相关性的数据集，其他18个平台的检索结果均为0；以“图书馆”为关键词检索，20个平台中出现包含“图书馆”字段的数据集为1和30条之间，而对于不熟悉网站操作的用户，想要在大量的数据集中寻找所需的数据难度很大。

2.2.4　数据关联

文件名称可以向用户直观地展示文件的主要内容。政府开发数据平台所提供的数据关联功能，可以根据用户搜索结果为其推荐与其搜索数据集有极大相关性的信息，极大地提高了用户的检索效率。在调查的20个平台中，潍坊平台、威海平台、烟台平台、日照平台、临沂平台、青

表9　20个地方政府开放数据平台的数据下载预览情况

数据的下载预览情况	平台名称
提供预览功能	济南平台、青岛平台、临沂平台、温州平台、日照平台、烟台平台、威海平台、台州平台、潍坊平台、宁波平台、厦门平台、杭州平台、宜昌平台、绍兴平台
未提供预览功能	天津平台、绵阳平台、遵义平台
预览需登录	重庆平台、武汉平台、福州平台
可直接下载	济南平台、青岛平台、临沂平台、温州平台、日照平台、烟台平台、威海平台、台州平台、潍坊平台、遵义平台
下载需登录	宁波平台、厦门平台、杭州平台、宜昌平台、绍兴平台、重庆平台、武汉平台、福州平台、天津平台、绵阳平台

岛平台、济南平台、重庆平台关联数据功能建设较完善，按照信息项相关信息、属性相关信息 5 项（开放类型、来源部门、所属领域、更新周期、接入方式）、相似目录进行数据关联；绵阳平台、温州平台提供的关联数据以部门分类；武汉平台、福州平台提供的关联数据以市级、区级、接口、APP 分类；绍兴平台、台州平台、宜昌平台提供关联数据与原数据关联性不大，关联数据提供较混乱；遵义平台、宁波平台虽提供了关联数据功能但并未提供关联数据；杭州平台、厦门平台、天津平台没有关联数据的功能。

3 地理空间数据评估存在的问题

3.1 数据集分类混乱且数量较少

从 2.1.2 节的分析中发现，当前各个地方政府开放数据平台对地理空间数据集的分类方式不明确，各个平台没有具体规定哪些数据属于地理空间类数据集。如福州平台地理空间类数据集仅提供有关地理测绘类数据，潍坊平台较多地提供了以区域划分的土地交易信息，威海平台则是提供了更多的有关海洋类的地理信息。其中也不乏存在有些数据集与交通类数据集重合、分类混乱的现象，这也导致了各地方政府开放数据平台所发布的地理空间数据集所包含的内容不尽相同。另外，各地方政府开放数据平台的地理空间领域的数据集数量较少。在调查的 20 个平台中近一半的地理空间数据集数目在 50 个以下，20 个平台上提供的数据集总数只有 1 738 个，仅占各平台所有数据集的 1.34%。其中，宜昌平台、福州平台、武汉平台、厦门平台、遵义平台的地理空间数据集数目小于 20，宜昌平台仅提供了 1 个相关数据集。

3.2 部分文件缺少数据接口

由 2.1.4 节中对开放数据文件下载格式的调研可知，在调查的 20 个平台中只有 2 个平台的数据集未提供API接口。杭州平台、台州平台、福州平台、绍兴平台其地理空间主题中的所有数据集均提供了API接口。2018 年，中央网信办、国家发展改革委、工业和信息化部联合印发的《公共信息资源开放试点工作方案》明确表示可用API接口下载的数据集占数据集总量的比例不低于 30%[28]。在本文调查的 20 个平台中有 55% 的政府开放数据平台可以达到标准，其余 45% 的平台提供的可用API接口比例为 10% 左右，甚至更低。API接口的缺失会使用户对各平台发布的地理空间数据的使用效率带来严重影响，那为什么还有 45% 的平台不重视API的建设工作呢？究其原因，主要是这些地区在发布数据集时，主要以静态文件的方式发布，对API的重视与利用程度不高[29]。

3.3 数据集更新频率较低

对 2.1.5 节中数据集更新频率的分析可以看到，在调查的 20 个地方政府开放数据平台提供的 1 676 个地理空间类数据集中更新频率为不更新和空值的占所有数据集的 20%，这些数据主要来自潍坊平台、威海平台、临沂平台。其次，以年度为更新频率的数据集约 40%，在年度以内为更新频率的数据集则不到 10%，实时更新的数据集也仅有 15% 左右，另外还有大约 15% 的数据集更新频率为不定期。《政务信息资源目录编制指南（试行）》对信息资源更新的频度进行了明确规定，将更新频率分为实时、每日、每周、每月、每季度、每年等[31]。但在本文调查的平台中仅有青岛平台满足其要求，部分平台的更新频率在年度以内的数据集不到 10 个，其他平台的表现不尽相同。原因是地理空间类数据的更新主要与有关部门的测绘频率等有关，所有数据资源均为公共管理和服务部门在履职过程中采集和获取。而大多数地理空间类数据来源获取途径很多，如遥感、测绘、卫星、土地调查、普查等方面，也就是说其具备跨部门的特点[32]。因此，由于未采集新数据或其他原因可能造成数据没有更新或更新频率波动，这也就说明了地理空间类数据的更新频率较低的原因。

3.4 数据获取流程较繁琐

政府数据开放平台应注重对可开放数据的下载与服务功能的开发与利用，让公众更便捷地获取到易使用、高质量的政府开放数据[33]。从

对2.2.1节分析可知，在调查的20个地方政府开放数据平台中，有11个平台在用户下载数据时要先注册登录，且有的平台数据集的预览也要提前注册登录，甚至有些平台未设置预览功能。当用户设置登录密码时，各平台也有大小写、特殊符号等严格要求。注册流程繁琐、费时且不易通过，给用户的数据获取带来较大难度。实名制认证的数据获取模式也为后续基于数据的应用开发和推广带来很大障碍[34]。以上地级政府开放数据平台存在的各种问题，不利于民众便捷地获取所需数据，会严重影响民众的积极性和满意度。其主要原因是政府平台为了避免有些用户可能将平台中获取的数据用于可能危害国家安全和社会公共利益、侵犯商业秘密和个人隐私或其他不正当的用途。政府在对数据进行开放时可明确表示，因与第三方产生纠纷或者违反法律法规等造成的后果，由用户自行承担。

3.5　元数据建设不完善

对2.1.3节的分析可知，20个平台均未单独设立“元数据”栏，虽然部分平台在省级范围内具有统一的元数据标准，但整体而言，各平台的元数据标准各行其是，缺乏统一性和规范性。从细节层面来看，对于同一含义的元数据指标，不同平台具有不同的命名；对于同一元数据名称，不同的平台具备不同的含义。此外，有的平台并未提供相应的元数据下载说明，在本文分析的平台中有5个地区的开放数据平台并未提供数据的浏览量和下载量指标数值。分析其原因，可能是我国到目前为止仍未成立国家政府数据开放平台，因此也没有统一的、专业化的适用元数据标准。调查可知，国外政府开放数据平台采用的地理空间元数据标准，与通用元数据标准不同，更具专业化和针对性[35]。但早在2009年，国务院发行的《政务信息公开目录系统实施指引》就设定了14个核心元数据，其中6个为强制性的，3个为条件性的，5个为可选的[36]。随后上海市、山东省、贵州省、浙江等相继发布了地方性元数据标准，但其他省份还未出台平台元数据相关的规范性说明文件。

4　地理空间数据改进对策

4.1　加强地理空间数据建设的规模和质量

在本文研究的20个政府开放数据平台中，山东省的地级平台表现最为突出，探析其原因可能是因为山东省政府数据开放平台的建设比较完善。山东省政府数据开放平台与其下属的地级市平台可以进行互联互通，在山东省政府开放数据平台中可直接查询和下载到其下属地级市平台中的数据。①丰富各地理空间相关部门发布的地理空间数据集种类，增加数据开放量。②完善用户评价功能，用户可以对平台内数据的数量、质量和更新速度等进行评价与建议，并设置专门的工作人员对用户的评价结果进行定期的回收，将整理好的结果上交，从而督促政府部门不断提升开放数据的质量。③政府应先进行一定的社会调查，了解用户最为实际的数据需求之后，再进行有针对性的数据开放；在开放过程中也要注重对数据的管理，保证开放数据的质量可以满足公众对数据的需求，从而增加用户黏性，以提高开放数据的利用率，使数据“流动”起来。④加快完善各平台的运行机制，明确相关部门对数据全流程管理责任，同时政府机构应建立和完善政府开放数据质量评估标准和质量保障机制，通过对数据采集、数据发布、数据流转等方面提升政府开放数据的质量[37]。

4.2　加强元数据建设，规范数据结构

一个完善的政府开放数据平台应明确其元数据标准和在其网站上发布数据集的过程，方便用户在平台上在线获取所需数据[38]。①在发布方面，我国应出台国家统一的元数据标准，并号召各地方政府积极响应，按照国家级元数据标准严格执行，从用户使用的角度出发，建立各地方政府元数据标准来指导其平台的建设以及数据集的发布与管理。②在发现方面，丰富资源名称、关键词、数据大小等描述性的元数据内容，使用户可以更容易发现和利用所需要的数据资源，对具有特殊地域意义的元数据项进行统一补充、规范和优化。③在使用方面，各平台应提供元数据使

用手册和说明信息，以便用户更好地使用元数据去获取自己想要的数据资源。④在元数据管理方面，各平台应设置专门管理小组，主要负责对元数据信息的定期检查核对、补充缺失信息与及时更正错误元数据信息等[39]。

4.3 增加接口数量，方便用户使用

API作为一种重要的数据格式，可以支持用户对开放数据集进行大批量、自动化的数据下载。地理空间类数据作为关系民生的重要开放数据之一，各政府开放数据平台应提高对这类数据的重视与利用，增加API接口数，逐步提高API覆盖率。①其他平台可以参考山东省的经验，逐渐完善平台接口服务，争取早日实现API对数据集的全覆盖；②我国政府应号召更多的优秀人才加入到智慧地理空间数据的建设中来，并且为建设地理空间数据投入更多的财力支持，从增加接口数量入手，使API接口数占比不低于30%，同时降低数据和接口申请的难度，方便用户快速获取数据；③通过制定相关标准以及提供技术解决方案等，提高数据集之间的互联互通。

4.4 明确更新频率，及时更新数据

政府开放数据平台所开放的数据集更新不及时或长时间不更新容易导致门户网站失去活力。数据更新不及时，除了部分数据并不是大众想要获取的数据外，另一个重要原因是开放数据平台的运营维护和管理不到位。①各政府开放数据平台应制定统一的数据更新频率标准，避免不定期、不更新、空值等“无效”类型数据的出现，并根据实际需要或突发情况等及时调整数据的更新频率，保证政府数据的公开与流通，以便公众可以获取最新的、准确的政府数据信息；②政府开放数据平台应设置专门的管理机制，通过内部工作人员进行专门管理，定期向公众提供全新的数据集，增加平台内数据资源的丰富度，保证数据的不断加入与更新，并对原有数据集的内容进行及时的补充及完善，将一些未及时更新、不继续更新的在实际应用中意义不大的“过时”数据进行定期去除，从而满足用户对政府开放数据的真正需求。

4.5 优化平台功能，简化注册步骤

对于广大普通民众而言，政府开放数据平台与自身距离较远，不同年龄段、不同教育程度等因素都会影响用户对平台的使用[40]。①各政府开放数据平台应加快平台建设，尽可能地简化注册登录流程，对平台提供的不同级别的数据进行分类权限管理；②对涉及机密的数据或有条件开放的数据继续实行注册登录、申请再开放的管理办法；③对那些无条件开放的数据应最大限度地简化预览、下载环节，可以为用户提供手机验证码登录等快捷登录方式，从而减少并消除用户在下载数据时遇到的顾虑及阻力。

5 结语

当前，我国各政府开放数据平台的开放程度、建设进程等仍存在很大差异，政府数据的开放推进进程也比较缓慢，有的地方政府开放数据平台在建设方面还存在很多问题。基于此，本文对20个地方政府开放数据平台进行对比分析，以地理空间数据集为研究视角，从数据层和平台层两个纬度中的数据集数量、数据集主题分类、数据时效性、数据可获取性、数据集格式、元数据格式等方面展开调查并进行综合评估。但本文在研究过程中也存在一定的局限性，如本文对政府开放数据平台的研究仅限于地理空间主题分类的研究，对政府开放数据平台中所包含的有关地理空间的APP等未进行分析。同时，本文的研究对象仅包含了20个地方政府开放数据平台，缺乏样本代表性。在未来的研究中，希望能够围绕不同主题分类，不断扩大样本数量，深入探究政府开放数据平台各个主题领域的建设情况，为促进我国政府开放数据平台的建设提供参考、为政府平台发展进程提供帮助。

参考文献

[1] 张峰, 白帆, 陈政斌. 大数据时代中国政府数据开放政策研究[J]. 重庆理工大学学报(社会科学), 2022, 36(10): 122−132.

[2] YI M. Exploring the quality of government open data:

comparison study of the UK, the US A and Korea[J]. The electronic library, 2019(37): 35−48.

[3] 袁红, 王焘.基于元人种志和DEMATEL的政府开放数据价值实现评价框架研究[J].情报理论与实践, 2023, 46(4): 131−140.

[4] VETRO A, CANOVA L, TORCHIANO M, et al. Open data quality measurement framework: definition an dap plication too pen government data[J]. Government in−formation quarterly, 2016, 33(2): 325−337.

[5] 郑磊, 高丰.中国开放政府数据平台研究: 框架、现状与建议[J].电子政务, 2015(7): 8−16.

[6] 郑磊, 熊久阳.中国地方政府开放数据研究: 技术与法律特性[J].公共行政评论, 2017(7): 53−73.

[7] 谭必勇, 陈艳.我国开放政府数据平台数据质量研究: 以十省、市为研究对象[J].情报杂志, 2017, 36(11): 99−105.

[8] 赵继娣, 张罕仑.地方政府数据开放成效评价研究: 以上海市为例[J].电子政务, 2017(9): 11−21.

[9] 马海群, 唐守利.基于结构方程的政府开放数据网站服务质量评价研究[J].现代情报, 2016, 36(9): 10−15, 33.

[10] 武琳, 伍诗瑜.城市开放政府数据平台服务绩效评估体系构建及应用[J].图书馆论坛, 2018, 38(2): 59−65.

[11] 周文泓, 夏俊英, 代林序.我国地方政府开放数据平台建设进展及优化策略探析[J].图书情报知识, 2019(3): 62−71.

[12] 沈晶, 韩磊, 胡广伟.政府数据开放发展速度指数研究: 基于我国省级政府数据开放平台的评估[J].情报杂志, 2018, 37(8): 1−8.

[13] 付熙雯, 郑磊.政府数据开放国内研究综述[J].电子政务, 2013(6): 8−15.

[14] 鲍静, 张勇进, 董占广.我国政府数据开放管理若干基本问题研究[J].行政论坛, 2017, 24(1): 25−32.

[15] VELJKOVIĆ N, BOGDANOVIĆ−DINIĆ S, STO−IMENOV L. Bench marking open government: an open data perspective[J]. Government information quarterly, 2014, 31(2): 278−290.

[16] 李赞梅.中、英、美、加、澳五国健康医疗领域政府开放数据的现状与启示[J]. 中华医学图书情报杂志, 2019, 28(6): 42−47.

[17] 郑磊, 吕文增.地方政府开放数据的评估框架与发现[J].图书情报工作, 2018, 62(22): 32−44.

[18] 夏姚璜, 邢文明.开放政府数据评估框架下的数据质量调查与启示: 基于《中国地方政府数据开放报告(2018)》[J].情报理论与实践, 2019, 42(8): 44−49, 66.

[19] 杭州市人民政府办公厅.杭州市人民政府办公厅关于推进数字杭州地理空间框架应用工作的通知[EB/OL]. [2022−09−26]. http://www.hangzhou.gov.cn/art/2015/8/26/art_1229063387_1824296.html.

[20] 武汉市人民政府办公厅.市人民政府办公厅关于印发《武汉市政务地理空间信息共享管理实施细则》的通 知[EB/OL]. [2022−09−28]. http://www.wuhan.gov.cn/zwgk/xxgk/zfwj/bgtwj/202003/t20200316_974606.shtml.

[21] 湖南省人民政府. 湖南省地理空间数据管理办法[EB/OL]. [2022−09−28]. http://www.hunan.gov.cn/hnszf/szf/hnzb_18/xxgz/202012/14098122/files/80f8e913c45546aaa53a1c013d4f4bcb.pdf.

[22] 山东省自然资源厅.山东省大数据局关于印发山东省地理空间数据管理办法的通知[EB/OL]. [2022−12−21]. http://dnr.shandong.gov.cn/zwgk_324/xxgkml/fgwj/gfxwj/202212/t20221221_4196949.html.

[23] 吴丹麦, 魏明月, 胥婷, 等.我国健康医疗数据开放现状研究: 基于16个省级政府数据开放平台的网络数据分析[J]. 中国数字医学, 2021, 16(7): 1−7.

[24] 国务院.国务院关于印发促进大数据发展行动纲要的通知[EB/OL]. [2022−08−15]. http://www.360doc.com/content/15/0905/18/5793314_497075450.html.

[25] 北京市发展和改革委员会.北京市“十一五”时期测绘事业发展规划[EB/OL]. [2022−07−23].https://fgw.beijing.gov.cn/fgwzwgk/zcgk/ghjhwb/wnjh/202003/t20200331_2638496.htm.

[26] 郑磊, 关文雯.开放政府数据评估框架、指标与方法研究[J]. 图书情报工作, 2016, 60(18): 43−55.

[27] 张军伟.当前地理测绘存在的问题与对策[J]. 环球人文地理, 2014, 11(22): 27.

[28] 中央网信办, 国家发展改革委, 工业和信息化部.公共信息资源开放试点工作方案[EB/OL]. [2022−06−04]. http://www.echinagov.com/policy/201408.htm.17.

[29] 梁艺多, 翟军. 我国地方政府数据开放平台API的建设现状及优化策略研究[J]. 数字图书馆论坛, 2021(9): 34−42.

[30] 孙绍丹, 陈凌, 马卓.基于链接分析法的中美政府数据开放网站影响力比较研究[J].图书馆学研究, 2018(14): 43−51.

[31] 国家发展改革委.中央网信办关于印发《政务信息资源目录编制指南(试行)》的通知[EB/OL]. [2022−07−13]. https://www.gov.cn/xinwen/2017−07/13/5210203/files/2415d43d2bcb4dfe9c3f1e1b5c0626c1.pdf.

[32] 卢思颖.基于面向大数据的地理空间数据挖掘研究[J].信息系统工程, 2022(10): 75−78.

[33] 朱红灿, 胡新, 王新波.基于S−O−R框架的政府数据

开放平台用户持续使用意愿研究[J].现代情报，2018, 38(5): 100−105, 116.
[34] 姜恩波，李娜.中国开放政府农业数据分析与评价[J].农业图书情报学报，2020, 32(10): 4−15.
[35] 夏姚璜.开放政府数据平台的地理空间元数据标准研究[J].图书馆建设，2018(8): 40−46, 53.
[36] 国务院办公厅秘书局. 国务院办公厅秘书局关于印发政府信息公开目录系统实施指引(试行)的通知[EB/OL]. [2009−01−20]. http://www.dt.gov.cn/dtzww/xxgkzd/202011/04ca4475467140258a0aa429b123c456.shtml.
[37] 段尧清，何俊雨，尚婷. 政府开放数据赋能与价值提升路径研究[J].知识管理论坛，2020, 5(4): 246−255.
[38] 孙小荃，翟军.中美两国政府开放数据的元数据比较研究[J].图书馆杂志，2021, 40(11): 39−47.
[39] 刘瑾.我国医疗卫生数据开放现状、问题及对策：基于6个地方政府数据开放平台的研究[J].图书情报导刊，2020, 5(9): 44−52.
[40] 袁红，王焘.基于元人种志和DEMATEL的政府开放数据价值实现评价框架研究[J].情报理论与实践，2023, 46(4): 131−140.

（上接第16页）

器企业宣传贯彻研制的标准和相关国家标准发展计划。通过科研仪器开放共享工作，向高校院所等科研仪器拥有方宣传贯彻相关标准。通过科技部锐科技公众号、科技日报等渠道，发布科研仪器标准相关信息，支持多渠道下载相关国家标准和团体标准文本，支持相关单位牵头研制科研仪器国际标准，提升科研机构对科研仪器管理标准的认识，普及标准理念、知识和方法。

参考文献

[1] 岳琦，王晋. 基于GIS的北京市大型科研仪器空间聚集性分析[J]. 实验技术与管理，2022, 39(11): 237−242.
[2] 习近平在中共中央政治局第三次集体学习时强调 切实加强基础研究 夯实科技自立自强根基[J]. 台声，2023(4): 7−9.
[3] 吴家喜，于忠庆. 重大科学仪器设备研发项目管理模式探讨[J]. 项目管理技术，2011, 9(12): 56−60.
[4] 科技部办公厅,财政部办公厅. 科技部办公厅 财政部办公厅关于发布2020年中央级高校和科研院所等单位重大科研基础设施和大型科研仪器开放共享评价考核结果的通知[EB/OL]. [2021−08−27]. http://www.most.gov.cn/xxgk/xinxifenlei/fdzdgknr/qtwj/qtwj2020/202011/t20201128_169791.html.
[5] 徐振国，王荣荣，郭振玺，等. 新购大型科研仪器查重评议相关机制研究[J]. 实验技术与管理，2022, 39(9): 261−265.
[6] 杨娟，张丽娜，吴爱华. 国产科学仪器应用示范推广模式探索：以中国仪器仪表学会验评中心为例[J]. 学会，2022(7): 44−47.
[7] 李加洪，赫运涛，李俊瑶. 完善科技平台标准化工作推进科技资源管理[J]. 国际人才交流，2023(2): 16−18.
[8] 许东惠，赫运涛，王志强，等. 面向科技资源管理的科技平台标准体系研究[J]. 中国科技资源导刊，2020, 52(2): 1−6.
[9] 荣俊美，陈强. 基础研究“两头在外”如何破局?[J]. 中国科技论坛，2021(11): 21−30.
[10] 郭晓红. 现代仪表发展的特点及其发展方向[J]. 机械研究与应用，2009, 22(2): 130−132.
[11] 仪器仪表领域现行标准体系情况分析[J]. 机械工业标准化与质量，2011(11): 15−17.
[12] 国家海洋局关于批准发布《海洋仪器设备分类、代码与型号命名》等16项推荐性海洋行业标准的公告 2015年第3号(总第24号)[J]. 国家海洋局公报，2016(1): 187−188.
[13] 苏靖，赫运涛. 科技资源开放共享服务的实践与展望[J]. 中国科技资源导刊，2023, 55(1): 1−8.
[14] 王卷乐，石蕾，徐波，等.我国科学数据标准体系研究[J].中国科技资源导刊，2020, 52(5): 45−51, 77.