

知识组织系统建设 及应用调研报告

中国科学技术信息研究所

钢铁研究总院

2016年8月

摘要

本报告是中国工程科技知识中心建设项目子项目“知识组织系统建设”知识组织系统建设及应用调研成果的文档。本报告系统介绍了课题组在项目实施过程中进行的文献调研和实地调研的成果，呈现了知识组织系统建设和应用方面的历史、现状和趋势，为中国工程科技知识中心下一步知识组织工作开展提供了基础。报告共包括六个部分。第一部分是前言，介绍了调研工作开展的背景，以及调研的具体目的和方法。第二部分回顾了与知识中心密切相关的知识组织类型，国内外集成知识组织系统发展、知识组织系统构建平台以及建设和维护方式。第三部分以 **Google**、**Gopubmed** 和 **Web of Science** 为例，介绍了应用情况。第四部分分析了知识组织系统在自动化构建、深入语义层面和多个知识组织系统整合方面的发展趋势。第五部分是结论，给出了知识中心知识组织工作的评估和建议。另付访谈大纲和学术会议调研情况作为第六部分。

关键词：知识组织自动化构建语义层面

本报告主要编写人如下。中国科学技术信息研究所参加编写和审校的有：张运良、韩红旗、曾文、王莉军、李琳娜、刘伊颖、于永胜、李智杰、侯慧敏、姚长青等。钢铁研究总院参加编写和审校的人有：韩伟、茅益明、唐广波、王卓、成煜等。

目录

1.	前言.....	1
1.1.	调研背景.....	1
1.2.	调研目的及方法.....	2
2.	知识组织系统建设.....	2
2.1.	常见知识组织系统类型.....	2
2.1.1.	词单.....	3
2.1.2.	叙词表.....	3
2.1.3.	分类法.....	5
2.1.4.	本体.....	7
2.1.5.	知识图谱.....	7
2.2.	集成知识组织系统.....	10
2.2.1.	LOD 项目.....	10
2.2.2.	UMLS 项目.....	11
2.2.3.	HILT 项目.....	13
2.3.	构建平台.....	14
2.3.1.	Synptica.....	14
2.3.2.	VocBench2.....	15
2.3.3.	Protégé.....	16
2.3.4.	OBO-Edit.....	17
2.4.	知识组织系统的建设和维护.....	18
3.	知识组织系统应用.....	18
3.1.	Google 应用.....	18
3.2.	GoPubMed 应用.....	19
3.3.	Web of Science 应用.....	20
4.	知识组织系统发展趋势.....	21
4.1.	知识组织系统的自动化构建.....	21
4.1.1.	主题词表的自动化构建.....	21
4.1.2.	本体的自动化构建.....	23
4.1.3.	知识图谱的自动化构建.....	24
4.1.4.	LOD 的自动化构建.....	26
4.2.	深入语义层面的知识组织.....	27
4.3.	多个知识组织系统的整合.....	30
5.	结论.....	31
5.1.	评估.....	31
5.2.	建议.....	32
6.	附件.....	32
6.1.	附件 1: 访谈大纲.....	32
6.2.	附件 2: 学术会议调研简况.....	33

1. 前言

1.1. 调研背景

知识组织（Knowledge Organization）是对各类信息资源进行整理、加工、索引、分类的一系列活动。知识组织系统（Knowledge Organization System, KOS）是用于组织信息和知识, 并推动知识管理的方法和工具。

知识组织系统的构建、管理与服务系统是知识中心建设项目中实现整体知识服务、跨领域打通知识以及各领域知识导航、数据关联、知识共享、融合服务的基础设施, 是知识中心项目的重要技术支撑。

在“中国工程科技知识中心”（以下简称“知识中心”）覆盖规模不断扩大, 数据资源持续增加的情况下, 为进一步提高知识服务的效率, 需要研究对各类信息资源整理、加工、索引、分类的方式。为此知识中心在 2014 年通过联盟资源子项目, 由钢铁研究总院牵头, 对知识组织的建设展开了初步研究, 并组建了知识组织系统研究、开发和应用团队, 在 2015 年将相关工作单独设立为子项目, 由钢铁研究总院和中国科学技术信息（以下简称“中信所”）研究所共同实施。知识中心确定钢铁、信息、地质、环境等四个分中心率先在 2016 年开展知识组织系统建设与应用试点, 探索如何在知识中心进一步开展知识组织和知识服务。而知识组织系统的全面建设和深入利用也随着知识中心的发展逐步提上日程。

根据 2016 年宋德雄主任到中信所调研时的讲话精神以及知识组

织系统建设项目执行的实际需要,在知识中心办公室(以下简称为“项目办”)指导下,开展本次调研。

1.2. 调研目的及方法

项目办希望中信所通过较为全面的调研,了解国内外主要的文献服务和知识服务企业在知识组织建设与应用方面的实践和理论进展,评估当前知识组织系统建设和应用的技术路线的可行性,为知识组织在知识中心基本建设以及在跨领域知识服务中发挥“神经元”和“齿轮”的连接性作用提供借鉴。

调研充分考虑产业界和学术界,采用文献调研、专家访谈以及电话访谈等多种方式进行,紧紧围绕知识组织系统建设、知识组织系统应用服务,以及知识组织系统发展趋势等几个方面展开。

2. 知识组织系统建设

2.1. 常见知识组织系统类型

知识组织系统经过长期发展经历了由简单到复杂的发展历程,受控程度不断增加,相互关联也日益丰富,形成了多种多样的知识组织系统类型。但在实践中,产业界一般不追求技术的绝对先进性,而是在经济条件和时间条件约束下,构建适合自身需求,有实际应用点的知识组织系统。因而在一个企业内部往往有多个不同场景及不同规模的知识组织系统。知识组织系统的体量,根据类型不同从几十到几百万直至十数亿不等。适应性最广泛的综合的分类一般体量比较小,从