

面向不同利益相关者的知识组织系统互操作发展策略研究*

孙海霞^{1,2}, 华薇娜¹, 李军莲², 胡铁军², 钱庆²

(1. 南京大学信息管理学院, 南京 210093; 2. 中国医学科学院医学信息研究所, 北京 100020)

摘要: 本文引入利益相关者理论, 识别知识组织系统互操作项目的主要利益相关者, 分析其他利益相关者与项目管理者之间的权益互动关系, 构建以项目管理者为中心的知识组织系统互操作项目利益相关者互动关系模型; 提出面向不同利益相关者的管理与发展策略建议: 面向资助者开展持续规划与成本效益分析, 面向用户积极开展用户研究, 面向项目成员实施分类管理与激励, 面向来源词表持有者实施竞争共生并存策略, 面向合作者建立长久资助机制和合作框架。

关键词: 知识组织系统; 互操作; 利益相关者

中图分类号: G254.0

DOI: 10.3772/j.issn.1673-2286.2017.04.002

1 引言

知识组织系统 (Knowledge Organization Systems) 是网络环境下对关键词表、同义词环、术语表、分类表、叙词表、主题词表等传统情报检索语言, 及语义网络、主题图、概念图、本体等新型知识组织工具的统称^[1-2]。其在知识组织、揭示、检索、分析、挖掘和智能问答等相关研究和服务中发挥重要作用^[3-4]。互操作性指两个或多个系统相互使用已被交换信息的能力; 就其本质而言, 互操作性指对从异质实体 (包括异种的体系结构、操作系统、网络和语言等) 中获得资源调用的能力^[5]。知识组织系统互操作旨在克服不同领域、不同机构对基于不同应用所建立的知识组织系统在语种、体系结构、描述规范、存储格式、句法结构和概念颗粒度等方面的差异, 实现不同系统间知识交换、共享和重用^[6], 是各异构平台、系统实现语义互操作的重要基础。

随着计算机和网络技术的发展, 数字图书馆建设的推进, 交叉学科、跨学科研究、应用和服务的兴起, 国内外相关机构和组织 (如美国国立医学图书馆、欧盟、联合国粮农组织、《中国图书馆分类法》编辑委员会等) 已成功实施系列知识组织系统互操作项目^[7-8]。如美国国立医学图书馆于1986年率先启动医学一体化语义系统

(Unified Medical Language System, UMLS) 项目^[9]; 欧洲四国 (英国、法国、德国、瑞士) 国家图书馆共同完成了多语言存取主题 (Multilingual Access to Subject) 项目^[10]; 《中国图书馆分类法》编辑委员会组织40余家单位, 在《中国图书馆分类法》和《汉语主题词表》基础上编制了《中国分类主题词表》^[11]; “十二五”期间, 国家科技文献信息中心牵头组织实施国家科技支撑计划“面向外文科技文献信息的知识组织建设和示范应用”^[12]。在此背景下, 开展对知识组织系统互操作发展策略研究具有重要现实意义。

2 相关研究综述

2.1 知识组织系统互操作

从现有研究看, 目前国内外研究焦点主要集中在不同类型知识组织系统的异质性分析、互操作模式、互操作技术与实现方法、标准规范、质量控制等方面。例如Zeng等提出利用派生/模型、翻译/改编、连接、直接映射、共现映射、中介词典、服务协议等方法实现互操作^[13]; 英国、美国和国际标准化组织在修订的叙词表编制标准中增补了互操作问题的解决措施^[14]; Liang等构

* 本研究得到国家重点研发计划课题“精准医学本体和语义网络构建” (编号: 2016YFC0901901) 资助。

建Chinese Agricultural Thesauru到AGROVOC的映射框架和规则^[15]; 宋文从句法、术语和概念3个层次对知识组织体系的异构性进行分析^[6]; 常春等在确定等同概念基础上, 开展叙词表词间等同关系、相关关系和等级关系的合并研究^[16]; 李丹亚等从同义概念归并机制和术语、关系、属性信息集成方法等方面对UMLS多来源词表整合机制进行研究^[17]; 鲍秀林等从概念专指度、概念语义模糊、语义关系结构、学科背景等方面对国家叙词库建设过程的语义映射质量及影响因素进行分析^[18]。

在数据更新维护方面, 随着新的词表编制标准和数据格式标准的制定, 如简单知识组织系统(Simple Knowledge Organization System)、网络本体语言(Web Ontology Language)以及计算机和网络信息技术的发展, 各类编制系统和工具开始出现。如UMLS的MEME(Metathesaurus Enhancement and Maintenance Environment)维护平台、联合国粮食及农业组织的农业词表管理平台VocBench^[19]、“面向外科技文献信息”项目成果的科技知识组织系统(Science Technology Knowledge Organization System)^[20], 这些平台或系统在很大程度上缩短了知识组织系统的维护周期, 增加了其维护的科学性。

显然, 这些研究主要集中在技术、标准和方法层面。然而, 从知识组织系统互操作产生背景、实现基础、实现方式和参与机构等角度可看出, 知识组织系统互操作项目不仅是技术活动, 更是跨机构、领域、地区的综合性管理活动^[21]。因此, 知识组织系统互操作项目的维护与可持续发展不仅是技术问题, 也是管理问题^[22], 开展知识组织系统互操作项目管理策略研究, 对促进项目的可持续发展具有重要意义。

2.2 利益相关者理论

利益相关者理论是研究企业与各利益相关者关系的理论, 是一个对于管理活动具有实践意义的理论分析框架。费里曼在《战略管理: 利益相关者方法》中将利益相关者定义为“那些能够影响企业目标的实现, 或受这个实现影响的个人或团体”, 并从以下三个层面对利益相关者分析理论进行阐述: 一是理性层, 即解决谁是企业的利益相关者及这些利益相关者给企业所下的“赌注”是什么; 二是过程层, 即解决企业如何处理好与其利益相关者的关系; 三是交易层, 即解决企业与其利益相关者间的

交易问题^[23]。目前, 利益相关者理论已被图书情报领域用来进行图书馆创新管理与发展^[24]、开放获取^[25]、MOOC合作^[26]以及科研数据管理^[27]等方面的研究。

知识组织系统互操作项目涉及诸多利益相关者, 其成功实施和可持续发展需综合平衡相关利益者的权利, 同时也要符合利益相关者理论的应用环境。本文将首先识别知识组织系统互操作项目实施和发展过程涉及的主要利益相关者; 其次, 分析不同利益相关者与项目管理者间的互动关系, 构建以项目管理者为中心的知识组织系统互操作项目利益相关者互动关系模型; 最后, 从平衡不同利益相关者权利角度出发, 提出面向不同利益相关者的管理与发展策略建议。

3 知识组织系统互操作项目主要利益相关者分析

3.1 知识组织系统互操作项目的主要利益相关者

本文从项目涉及范围角度将知识组织系统互操作项目的主要利益相关者分为项目管理者、项目内部非管理人员(简称项目成员)、资助者、来源词表持有者、合作者和用户6个主要角色。项目管理者可能是实体机构或虚拟组织, 负责项目管理, 对项目所拥有的资源进行有效地计划、组织、领导和控制, 确保项目目标实现; 项目成员是项目执行主体, 包括系统工具开发维护人员、词表内容编审人员、标准规范研制人员等; 资助者通常指资金投入者, 包括盈利性组织或非盈利性组织; 来源词表持有者通常指来源词表的版权拥有者, 核心功能是提供各种来源的词表, 还可提供必要的人力和技术支持; 合作者主要指为实现共同或协定目标, 参与项目实施的外部人员(如信息技术公司); 用户泛指使用项目成果开展任何活动的个人或组织。在具体实践中, 同一实体可同时担任多个角色。如国际卫生术语标准发展组织(International Health Terminology Standards Development Organisation), 其既是UMLS项目的来源表(Systematized Nomenclature of Medicine-Clinical Terms, SNOMED CT)持有者, 也是合作者。

3.2 项目管理者与其他利益相关者权益关系分析

项目管理者与5个利益相关者间权益关系的分析是

制定面向不同利益相关者管理和发展策略的基础。如图1所示,项目成员接受项目管理并提供有效反馈,关注能力提升、晋升机会、奖金和薪酬等;资助者主要为项目提供资金资助并进行监督,较关注成本效益回报(资助者性质决定其关注的是经济效益还是社会效益);来源词表是知识组织系统互操作项目的内容基础,与知识

组织系统互操作项目成果的应用领域存在交叉,因此来源词表持有者与项目管理者间既存在合作关系,也存在必然的竞争关系;合作者在与项目管理者达成一致协议、获取资助后,参与项目执行、接受项目管理与监督,并给予反馈;用户主要应用项目成果和服务以获取相应效益,参与项目发展过程,对项目提出要求和

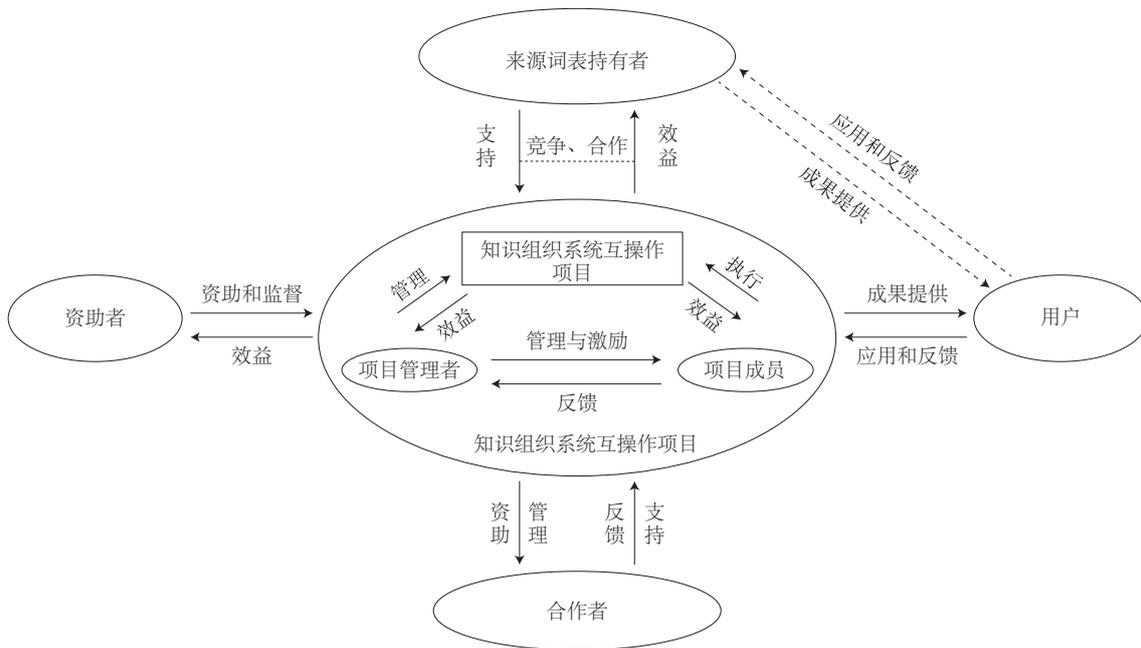


图1 以项目管理者为中心的主要利益相关者互动关系模型

4 面向不同利益相关者的项目管理与发展策略

4.1 面向项目成员的管理与发展策略

面向项目成员管理的核心是建立分类管理与激励机制,同时可尝试引入社会协同参与机制。前者是关键,后者是辅助。

(1) 实施研究型 and 运维型团队同步建设与分类管理。新技术、新工具等新型事物和服务功能的研发,以研究型团队为主;内容编审、常规软件工具的产品化运营和服务,以运维型团队为主。研究型团队管理的核心是实施科研项目资助与激励机制,主要关注其学术影响力和个人职业;运维型团队管理的核心是基于项目生命周期理论建立任务管理机制,包括任务类型划分、关键时间节点设置和配套激励机制的实施。

(2) 引入社会协同参与机制。知识组织系统是一项耗时、耗力的复杂工程,很多知识组织系统项目通常

面临人员紧缺的问题,尤其是内容编审与维护。术语、概念是对领域知识的高度提炼与总结,知识组织系统内容编审需要具有较强专业知识的人员。因此,广泛吸引、鼓励更多高学历专业人员加入知识组织系统建设团队是促进知识组织系统互操作项目持续发展的重要途径之一。在具体实施过程中,可优先考虑鼓励来源词表持有者和核心用户加入。

4.2 面向资助者的管理与发展策略

面向资助者管理的核心是立足资助者效益关注点,以数据为基础,持续规划,开展成本效益分析,争取持续经费支持。

(1) 持续对环境扫描和规划。项目管理者定期或不定期地进行环境扫描与分析,跟踪、了解、判断和把握知识组织系统应用环境、内容环境及技术环境的发展现状与趋势,制定项目中长期发展规划。应用环境扫描的本质即用户环境扫描,一是了解现有领域用户需求

变化,二是发现领域内潜在应用需求。内容环境扫描主要基于应用环境扫描,对内主要是围绕概念、术语、属性(包括内容属性和管理维护属性)、关系,判断现有互操作成果内容是否满足新的应用需要(如果不满足,则需要提供升级/完善方案);对外主要识别是否有重要遗漏者和新知识组织系统出现,一旦发现,及时判断与应对,回答是否需要收录、如何收录、何时收录、收录范围等关键问题。技术环境扫描目标是及时发现、研究和引入新兴的知识组织系统技术,集中表现在描述、存储、发布与服务等方面,需根据项目定位,平衡研究与应用、跟踪与引领间关系。

(2) 成本效益分析。成本效益分析的核心是立足资助者效益关注点,以数据为基础,建立持续规划、自我评估和汇报机制,争取持续经费和物力支持。知识组织系统建设与发展是信息科学领域基础性研究项目^[28],无论单个还是互操作项目的知识组织系统,就现有建设主体和资助主体来看,主要为政府和非盈利机构,比较关注知识组织系统社会功能和效益,而项目成果的开放则是促进项目成果在最大范围内得以应用,实现项目成果效益最大化的核心举措。

4.3 面向来源词表持有者的管理与发展策略

针对来源词表持有者管理的核心原则是竞争共生并存。重点从三个方面进行:一是建立项目版权管理机制,重视来源词表的知识产权,如建立版权协议机制;二是尽可能保留来源词表独立的服务能力(由于每部来源词表都有独特的结构和合理的概念粒度,基本能够满足本领域用户的需求,因此保留来源词表独立服务能力不仅有助于保护来源词表知识产权,还能协助来源词表推广);三是开拓新的合作项目,加强合作关系,可重点围绕内容更新与维护、衍生产品研制以及词表应用和服务等方面进行。

4.4 面向合作者的管理与发展策略

策略目标是建立项目长久合作框架,可重点从两方面进行。

一方面,建立面向任务的项目长久资助机制,持续寻求、选择和资助合适的合作者,在此过程中,需重点区分研究型任务和非研究型任务。一般来讲,前期重点关注研究型任务合作,建设阶段两者并重,维护发展期

重点是非研究型任务合作。合作者的选择需综合评估项目阶段建设、发展需要和自身优劣势。

另一方面,需要区分合作者类型,面向不同类型合作者优势和诉求,实行分类管理与激励。合作者从任务类型角度可分为研究型和非研究型;从时间角度可分为长期、中期和短期;从参与者社会类型角度可分为个人和非个人;从合作动力角度也可分为盈利性和非盈利性。在具体实施过程中,需面向不同类型合作者的优势和诉求进行分类管理。如盈利性的非研究型合作者——企业,其核心优势在于常规技术开发和新技术应用开发与维护等,重点关注经济效益,因此策略核心是资金资助,或使其看到潜在经济效益,并实施监管;非盈利性的研究型合作者——大学,其核心优势在于新技术研发能力,重点关注项目参与度、学术影响力和个人职业发展,因此除必要经济资助和监管外,更需充分尊重其科研能力和成果。

4.5 面向用户的管理与发展策略

面向用户管理的核心是用户导向,方便不同类型用户能够便捷获取、使用项目成果,相关策略包括以下三方面。

(1) 积极开展用户研究。项目管理者通过电话、邮件、网络问卷、日志分析等方式对用户需求、背景、应用环境和行为进行调查分析,为完善项目成果提供持续参考。

(2) 重内容,更重服务。具体可围绕数据提供、基础服务和扩展服务三个层面的多渠道开展。数据提供层主要提供在线浏览、离线下载与浏览、API接口等服务。基础服务层:一方面可提供成果使用指南和用户手册,以方便用户快速了解和使用;另一方面,可建立便捷的反馈渠道和积极的响应机制,方便用户在获取和使用数据及服务过程中,进行问题、需求或建议的反馈并快速获得响应。扩展服务层可围绕个性化定制服务展开,如术语定制服务。

(3) 示范应用。项目管理者除参加各类会议、发表学术论文等活动外,还需积极组织示范应用项目,证明项目成果的可用性和潜在价值,引领并启发发现有用户和潜在用户开展相关研究与应用。美国国立医学图书馆启动的专家词典和词形处理工具^[29]、医学文献标引工具MTI^[30]、文本概念映射工具MetaMap^[31]、多语言检索系统BableMeSH^[32]等系列项目正是面向用户服务的示范

应用典范。

4.6 动态识别决定型利益相关者

决定型利益相关者指具有较大权力的利益相关者，其需求、动作或反应直接决定互操作项目的发展。从整体来讲，知识组织系统互操作是一个长期研究项目，不同利益相关者在不同阶段所拥有的权力各异，需结合项目实施进度，动态分析各利益相关者的权力大

小和利益诉求，以制定相应管理策略。本文将知识组织系统互操作项目分为准备、研发、完善和升级与维护四个阶段，如图2所示。升级与维护阶段即项目发展阶段，该阶段的资助者、用户、项目成员、来源词表持有者具有较大权力。资助者决定项目发展的物力投入能力（如经费等），用户决定项目的存在与发展价值，项目成员决定项目发展的技术和智力投入能力，来源词表是项目存在和发展的基础。合作者的影响力取决于其在项目发展中的角色定位。

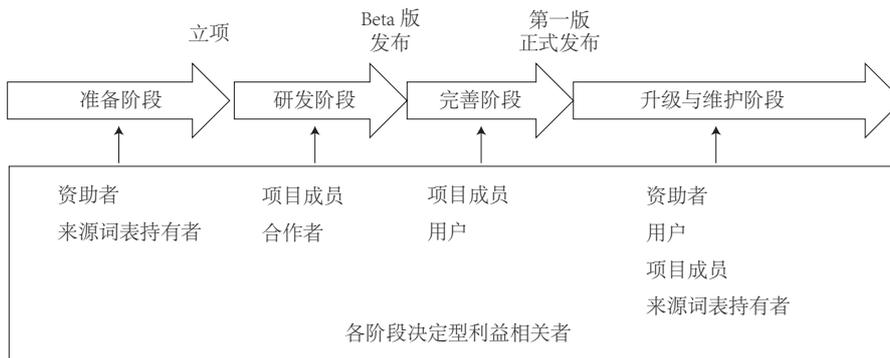


图2 知识组织系统互操作项目四个阶段决定型利益相关者分析

5 结论

知识组织系统互操作项目涉及诸多利益相关者，需根据项目发展阶段动态平衡利益相关者的权益。本文以项目管理者为中心，分析了项目管理者与其他权益相关者的权益关系，并从不同利益相关者权益出发，提出面向不同利益相关者的管理与发展策略建议。具体包括面向资助者建立持续规划、自我评估和汇报的机制；持续开展用户研究，建立面向用户的便捷反馈渠道和快速响应机制；面向来源词表建立版权管理机制，并持续寻求新合作点；面向项目成员建立分类管理和激励机制，尝试引入社会协同机制；面向项目合作者建立长久资助机制和合作框架等。本文的不足之处在于相关策略的提出主要源于机构主持或参与的知识组织系统互操作项目实践和UMLS项目的成功实施与发展经验，尚未充分收集更多知识组织系统互操作项目利益相关者的观点、举措与行为，该部分内容拟在后续研究与实践中陆续开展。

参考文献

[1] HODGE G. Systems of knowledge organization for digital libraries:

beyond traditional authority files[R]. Washington DC: The Digital Library Federation Council on Library and Information Resources, 2000.

[2] 薛春香,朱礼军,乔晓东.知识组织系统的描述与评价浅析[J].大学图书馆学报,2010(3):75-79,58.
 [3] 司莉.KOS在网络信息组织中的应用与发展[M].武汉:武汉大学出版社,2007.
 [4] 曾建勋,常春.网络时代叙词表的编制与应用[J].图书情报工作,2009,53(8):8-11,16.
 [5] 司莉.知识组织系统的互操作及其实现[J].现代图书情报技术,2007(3):29-34.
 [6] 宋文.知识组织体系语义互操作研究[J].图书馆论坛,2012,32(6):117-121.
 [7] 司莉,张孝天.多语言知识组织系统的互操作项目调查及研究[J].情报科学,2016,34(9):3-6,17.
 [8] 胡滨,吴雯娜.国内外知识组织系统互操作模式及方法研究[J].情报科学,2012,31(9):1291-1297.
 [9] HUMPHREYS B L, LINDBERG D A. The UMLS project: making the conceptual connection between users and the information they need[J]. Bulletin of the Medical Library Association, 1993, 81(2): 170-177.
 [10] CLAVEL-MERRIN G. MACS (Multilingual Access to Subjects): a virtual authority file across languages[J]. Cataloging & Classification Quarterly, 2009, 39(1/2): 323-330.
 [11] 《中国分类主题词表》概况[EB/OL]. [2016-08-21]. <http://clc.nlc.gov.cn/>

- ztfzfbgk.jsp.
- [12] 孙坦,刘焯.面向外科技文献信息的知识组织体系建设思路[J].图书与情报,2013(1):2-7.
- [13] ZENG ML,CHAN L M.Trends and issues in establishing interoperability among knowledge organization systems[J].Journal of the American Society for Information and Technology,2004,55(5):377-395.
- [14] 刘华.国内外知识组织体系标准的现状及发展趋势研究[J].情报杂志,2011,30(3):14-18.
- [15] LIANG A,SINI M,CHUN C,et al.The mapping schema from Chinese Agricultural Thesaurus to AGROVOC[EB/OL].[2016-08-22].http://eprints.rclis.org/15692/1/The Mapping Schema from Chinese Agricultural Thesaurus to AGROVOC.pdf.
- [16] 常春,曾建勋,吴雯娜,等.叙词表词间关系合并方法研究[J].情报杂志,2010,29(12):117-120.
- [17] 李丹亚,胡铁军,李亚子,等.UMLS多词表整合机制研究[J].数字图书馆论坛,2012(4):28-36.
- [18] 鲍秀林,吴雯娜.语义映射质量及影响因素分析——以国家叙词库语义映射为例[J].中国图书馆学报,2016,42(5):57-67.
- [19] VocBench[EB/OL].[2016-11-28].http://vocbench.uniroma2.it/.
- [20] STKOS超级科技词表协同构建与管理系統[CP/OL].[2017-01-22].http://stkos.imicams.ac.cn/termbase/.
- [21] HUMPHREYS B L,LINDBERG D A,B,SCHOOLMAN H M,etal.The Unified Medical Language System:an informatics research collaboration[J].Journal of the American Medical Informatics Association,1989;5(1):1-11.
- [22] BAORTO D,LI L,CIMINO J J.Practical experience with the maintenance and auditing of a large medical ontology[J].Journal of Biomedical Informatics,2009,42(3):494-503.
- [23] 弗里曼.战略管理:利益相关者方法[M].王彦华,梁豪,译.上海:上海译文出版社,2006.
- [24] 王全红,常亮.大学图书馆共同治理中的多主体策略选择分析[J].图书情报工作,2016,60(11):13-20.
- [25] 王光文,仲富兰.基于利益相关者分析的开放获取研究[J].图书情报知识,2011(5):109-114,100.
- [26] 万文娟.利益相关者视角下的图书馆MOOC服务合作研究[J].图书情报工作,2015,59(21):45-50.
- [27] 孟祥保,高凡.利益相关者视角下科研数据战略规划研究[J].图书情报工作,2016,60(9):38-44.
- [28] HUMPHREYS B L,LINDBERG D A,HOLE W T.Assessing and enhancing the value of the UMLS knowledge sources[C]//AMIA.Proceedings of the Annual Symposium on Computer Application in Medical Care, Washington, District of Columbia: McGrawHill,1991:78-82.
- [29] The SPECIALIST NLP Tools[EB/OL].[2016-08-28].https://lexsrv3.nlm.nih.gov/Specialist/Home/index.html.
- [30] NLM Medical Text Indexer(MTI)[EB/OL].[2016-08-28].https://ii.nlm.nih.gov/MTI/index.shtml.
- [31] MetaMap[EB/OL].[2016-08-28].https://metamap.nlm.nih.gov/.
- [32] BabelMeSH[CP/OL].[2016-08-28].https://babelmesh.nlm.nih.gov/.

作者简介

孙海霞,女,1984年生,博士研究生,助理研究员,研究方向:知识组织系统、医学信息组织与服务,E-mail:sun.haixia@imicams.ac.cn。

华薇娜,女,1955年生,教授,博士生导师,研究方向:信息检索、网络信息资源收集与分析、社会科学研究评价。

李军莲,女,1972年生,副研究员,研究方向:医学知识组织系统和医学信息组织与服务。

胡铁军,男,1949年生,研究员,硕士生导师,研究方向:医学知识组织、数字图书馆、网络信息系统。

钱庆,男,1970年生,研究员,硕士生导师,研究方向:医学知识组织、数字图书馆、网络信息系统。

Study on Strategies for Sustainable Development of the Knowledge Organization System Interoperability Oriented to Stakeholders

SUN HaiXia^{1,2}, HUA WeiNa¹, LI JunLian², HU TieJun², QIAN Qing²

(1.School of Information Management, Nanjing University, Nanjing 210093, China;

2.Institute of Medical Information, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100020, China)

Abstract: Using the stakeholder theory, this paper first identified main stakeholders of the knowledge organization system interoperability project, then analyzed the interaction between other stakeholders and the project manager, we constructed a stakeholder relationship model of the knowledge organization system interoperability project with the project manager as the center. At last, this paper put forward management and development strategies from the perspective of different stakeholders: for sponsors, continuous planning and cost-analysis; for users, actively carrying out user research; for the internal staff, targeted management and incentives mechanism; for source vocabularies, competition and coexist; for collaborators, establishing long-term funding mechanism and cooperation framework.

Keywords: Knowledge Organization System; Interoperability; Stakeholders

(收稿日期: 2017-03-20)