

图书馆专家知识地图的 XTM 构建方法研究 *

夏立新 王忠义 张 进

摘 要 专家知识地图实质上是以专家为节点的图书馆知识网络,在各节点上通过专家模型对专家所具有的知识及各种技能等进行显性化的标引,以此来实现专家的定位功能。基于 XTM 的图书馆专家知识地图的绘制方法能够有效地提高知识地图绘制的自动化程度,实现知识地图的及时更新和有效集成。图 4。参考文献 11。

关键词 专家知识地图 XTM 隐性知识

分类号 G257

ABSTRACT In view of the characteristics of tacit knowledge and the problems of the construction of knowledge map in library, this paper, based on analyzing and researching the technology of XTM, proposes a new method on the construction of knowledge map, which can not only improve the degree of automation of constructing knowledge map, but also improve the update frequency and reduce the workload of update. 4 figs. 11 refs.

KEY WORDS Expert knowledge map. XTM. Tacit knowledge.

CLASS NUMBER G257

1 引言

图书馆是知识资源的重要存储地,深层次开发利用图书馆知识资源,为用户提供优质服务,是目前图书馆服务的发展方向之一。图书馆的知识按其属性可以分为显性知识和隐性知识^[1]。显性知识是指可以用文字、公式、图表等形式化符号进行编码的结构化知识,因此,对其的组织、开发、利用比较简单;而隐性知识是指那些难以表达的非结构化知识,由于其本身所具有的专属性,导致其难以表达、收集和交流,管理起来也比较困难,进而导致其无法被用户检索使用,不能为用户提供服务^[2]。知识地图是一种能在语义和知识层面上描述知识的模型,目的在于以一种通用、直观的方式对知识进行获取、组织、呈现和检索,是知识管理的重要工具^[3-4],可以有效地实现对隐性知识的管理。但目前有关图书馆知识地图绘制的理论和实践

还较少,而且由于种种原因,知识地图的绘制也只局限在单个图书馆内部,造成图书馆之间知识共享困难,知识重复建设严重。为此,本文在深入分析 XTM 在知识描述、可合并性和可视化等方面的优势的基础上,提出了一种基于 XTM 的图书馆专家知识地图绘制方法。该方法的最大优点是:一方面,提高了知识地图绘制的自动化程度;另一方面,在提高知识地图更新频率的同时减少了对知识地图更新维护的工作量。

2 构建图书馆专家知识地图的关键技术分析

XTM 是 TopicMaps.org 制定的使用 XML 语法来描述基于 Web 的主题地图的抽象模型,由标记和内容组成,是用来描述知识结构并将其与信息资源联合的国际标准。它可以用来描述和管理无限复杂的信息世界,但其基本构成却非常简单,主要由主题 (Topic)、出现 (Occur-

* 本文系国家自然科学基金项目“基于主题图的电子政务门户知识组织与整合方法研究”(项目批准号:70873050)阶段性成果。

rence)和联系(Association)构成。通过 XTM, 用户能够组织信息资源、建立索引、描述主题间的关系、建立起语义关系网络, 从而方便地定位到用户感兴趣的知识点及其相关的信息资源^[5-7]。

之所以使用 XTM 来构建图书馆专家知识地图, 主要是基于以下几点考虑:

(1) XTM 可通过 < topic >、< association >、< occurrence > 等元素来有效地描述知识地图中的各个知识节点、知识节点之间的关系以及知识资源地址。

(2) 由于 XTM 是基于 XML 标准的, 这有利于基于 XTM 的知识地图在分布式环境中的交换和知识地图的可视化。

(3) XTM 的可合并性使基于 XTM 的知识地图具有良好的可扩展性和可重用性。这不仅有利于知识地图的及时更新, 而且有利于不同图书馆之间知识地图的合并与综合, 为各馆联合开展知识服务提供一个有效平台。

(4) XTM 描述的是主题与主题之间的关系, 这有利于围绕主题来构建知识地图, 而不仅仅按照分类罗列知识资源的目录。此外, 围绕主题还可以确保知识地图的表现深度。

3 基于 XTM 的图书馆专家知识地图构建方法

知识地图主要由知识单元、知识关联和知识资源地址三个基本要素构成, 因此, 知识地图的构建过程也主要是围绕这三个基本构成要素进行。在本文中, 知识单元是指对专家所拥有的隐性知识的一种显性化标引, 也即知识款目; 知识关联, 是指各知识单元之间具有的各种关系, 通过这些关系可在知识单元之间建立有机的联系; 知识资源地址也即知识的拥有者, 它通常用知识拥有者的联系方式和通讯地址来代替。基于 XTM 的图书馆专家知识地图的构建方法具体如图 1 所示。

从图中可以看出基于 XTM 的图书馆专家知识地图构建主要包括五个功能模块: ①专家知识获取模块: 主要功能是将隐性知识进行显性化表示, 为专家知识标引模块提供标引信息。

②专家知识标引模块: 主要功能是通过定义知识款目, 规范对知识的描述。③专家知识关联模块: 主要功能是根据主题信息建立各知识单元之间的关联。④XTM 合并模块: 主要功能是将各图书馆的专家知识地图合并, 形成一个综合专家知识地图, 以便于各馆之间联合开展知识服务, 满足用户需求。⑤XTM 查询模块: 主要功能是为用户提供一个检索知识的接口, 根据用户特征实现用户服务个性化。

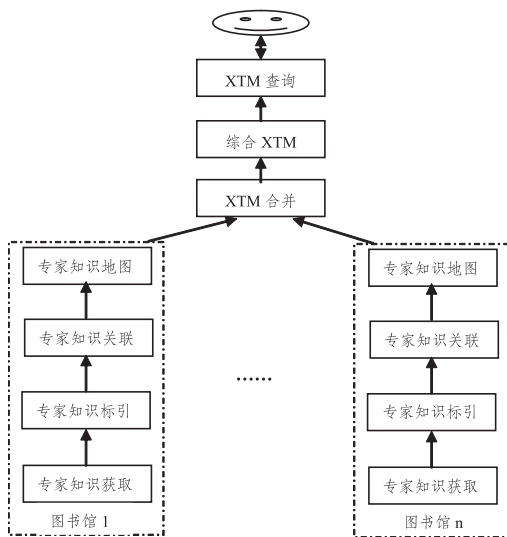


图1 知识地图构建

4 基于 XTM 的图书馆专家知识地图构建

图书馆专家知识地图是关于图书馆知识拥有者的元知识的总览与有机合成, 是图书馆隐性知识载体的导航系统。其实质是以专家为节点的图书馆知识网络, 在各节点上通过索引款目对专家所具有的知识及各种技能等进行显性化的标引, 以此来实现专家的定位功能。因此, 在构建基于 XTM 的图书馆专家知识地图时, 首先要通过各种方式获取专家所拥有的隐性知识; 然后对这些显性化的隐性知识进行标引, 建立知识单元之间的关联; 接着用 XTM 来描述知识单元、知识单元之间的关系和知识单元地址

等,生成单个图书馆的专家知识地图;最后,利用 XTM 的合并机制实现各图书馆专家知识地图的合并,最终生成一个可用于各图书馆之间联合开展知识服务的专家知识地图。具体构建过程如下:

4.1 专家知识获取

由于专家知识大多存储在专家的头脑中,具有隐蔽性和不易外化性,因此,对于这类知识的获取难度较大,一般只能获得这些隐性知识的线索,如专家的知识本领、所擅长的领域、研究成果、联系方式等。但正是这些知识线索为进一步实现对隐性知识的获取和共享提供了途径,便于知识地图的使用者快速准确地找到某领域的专家,通过直接交流获取知识。直接交流也是获取隐性知识的最有效的途径。

专家隐性知识的获取可以采用以下方法:

(1)个人填写。个人填写是获取隐性知识最重要的途径,因为个人对自己的隐性知识状况最为了解,能最确切地将自己的隐性知识显性化。图书馆可以采用各种激励机制和先进信息技术,激励员工的表达欲望、提高表达能力,鼓励他们表达自己的经验、知识、直觉和灵感等隐性知识,使一些难以表达的思想直观化和易于理解。

(2)文献调查。文献调查是获取专家知识的另一种有效途径,如可以通过检索该专家已

发表的期刊、会议论文和所从事的项目研究来获取专家主要研究领域和专长。

(3)网络调查。网络调查法主要是通过检索专家在博客、维基等发表的言论来获取专家所表达出来的隐性知识。

专家知识获取过程的最后一个也是较为重要的一个阶段就是专家知识审查,在该过程中,主要审查专家知识及其来源,并确定专家所拥有的关键知识。

4.2 专家知识标引

获得专家知识后,接下来就是专家知识标引。根据知识地图的概念可知,知识地图主要由两部分构成:知识节点和节点之间的关联。而对于知识节点的标引必须有统一的标准,这种标准即为索引款目,统一标准的目的是规范对知识的描述。需要说明的是,由于专家所拥有的隐性知识较难显性化,因此,这里所说的标引,是指对员工所拥有的隐性知识的显性化描述,并非对隐性知识本身的显性化标引。但是,尽管这种显性化的标引不能完全描述个人及图书馆内部的隐性知识,却是实现隐性知识共享的一个最佳途径。

根据图书馆专家知识的特点,我们将索引款目主要分为三个部分:专家专长、专家基本信息和专家人际网络(见图2)。

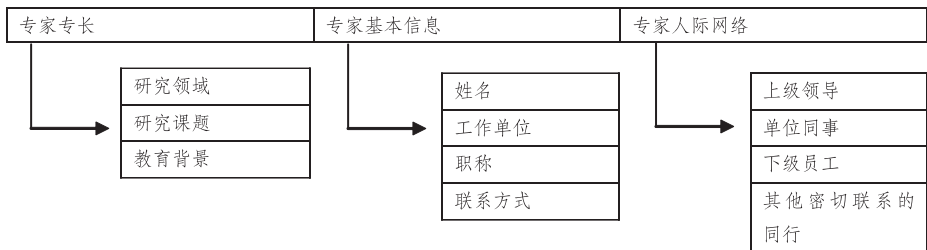


图2 专家索引字段

4.3 专家知识关联

知识节点必须以一种方便有效的方式呈现给用户,知识节点的组织或关联方式对知识检索和利用效率有很大的影响。在图书馆专家知识地图中,节点之间的关联主要有两种:一是知

识之间的关联。图书馆专家知识之间的关联主要是根据专家知识之间的相关性建立各元知识之间的联系,实质上也就是建立有关专家知识的简单本体。在构建专家知识的简单本体时,元知识可以从专家知识标引过程中生成的索引

中获得,而元知识之间的关联有很多种,如属关系、分关系、同义关系、近义关系等,可以根据领域概念的实际情况建立。二是隐性知识的所有者——专家之间的关联。图书馆中专家之间的关联主要是建立专家之间的人际网络,可以采用各种关联方式,如根据工作岗位进行关联、根据员工的专长与技能进行关联、根据共同参与的项目或经历进行关联、根据员工共同发表的文章进行关联等。建立专家之间人际网络的目的主要是为了便于找到专家或通过某一专家找到其他专家,以及便于建立实践社区、讨论组、项目组等。但这两种关联在 XTM 中都可以归为

主题之间的关联,为了便于在 XTM 中加以区分,只需将其限定在不同的范围内即可。

知识之间的关联和专家之间的关联构建好之后,便是建立知识和专家之间的对应关系,该对应关系可根据专家知识标引阶段生成的索引中的专家专长与专家姓名的对应关系来构建。这样就在知识关联层和专家关联层之间建立了联系(见图3)。至此,一张图书馆专家知识地图就构建完成了。接下来就是用 XTM 去描述这张知识地图,以便于各图书馆之间的专家知识地图的合并。

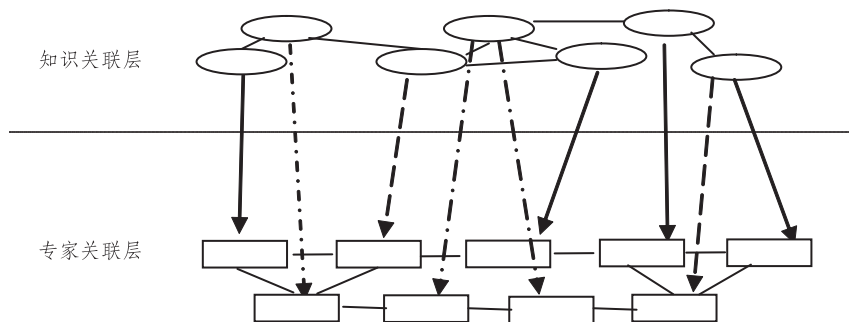


图3 专家知识地图

4.4 专家知识地图合并

专家知识地图合并是综合各图书馆专家知识地图的重要一步,可以实现各图书馆之间知识地图的有效集成。为了便于各图书馆的知识地图的合并,我们用 XTM 来描述各知识地图,这是因为在 XTM 中制订了各种合并规则,实现了合并的自动化。合并规则主要包括:一般的主题合并、基于事物的合并、基于主题命名约束的合并、主题图之间的合并等。合并时应遵循的原则是:任何代表同一事物的主题、联系将被合并,重复的主题或者联系被删除;当两个主题被合并时,结果是一个主题,其特征元素是原来两个主题的并集^[8-9]。其合并过程见图4。

将第(1)张主题图合并到第(2)张主题图后生成的综合主题图(3)对应的 XTM 代码为:

mergetest2. XTM

<? xml version="1.0" encoding="gb2312"? >

<topicMap >

<mergeMap xlink:href="mergetest1. XTM" >

<topicRef xlink:href="# wangluoyingjian"/>

<topicRef xlink:href="# wangluoruanjian"/>

</mergeMap >

<topic id="t3"><baseName><scope><topicRef
xlink:href="#jisuanjixue"></scope>

<baseNameString>计算机网络</baseNameString><
baseName>

<occurrence><resourceRef xlink:href="张三"></oc-
currence>

<occurrence><resourceRef xlink:href="李某某"></
occurrence>

</topic>

<topic id="juyuwang">

<baseName><baseNameString>局域网</baseName-
String></baseName></topic>

<topic id="chengyuwang">

<baseName><baseNameString>城域网</baseName-
String></baseName></topic>

```
<topic id = "guangyuwang" >
<baseName > <baseNameString > 广域网 </baseName-
String > </baseName > </topic >
</topicMap >
<topic id = "wangluoyingjian" >
<baseName > <baseNameString > 网络硬件 </baseName-
String > </baseName > </topic >
<topic id = "wangluoyingjian" >
<baseName > <baseNameString > 网络软件 </baseName-
String > </baseName > </topic >
<!--省略部分为各主题之间的关系-->
.....
</topicMap >
```

这样,通过专家知识地图的合并就实现了

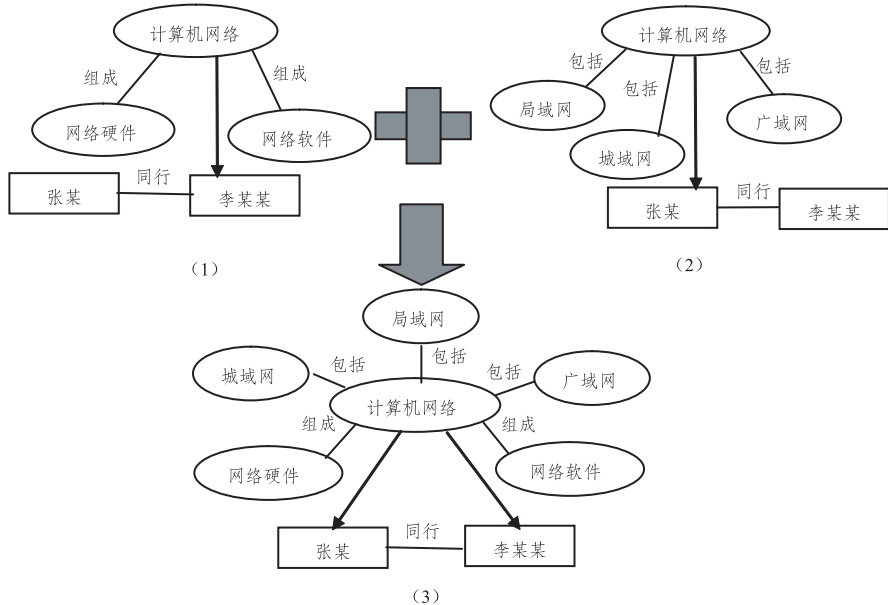


图 4 主题图合并示意图

4.5 专家知识地图展现

专家知识地图展现就是用可视化技术把知识地图展现出来,既可以选择传统的目录等级层次,也可以采用树形结构或者更好的网状结构^[10]。

5 绘制各图书馆之间的综合专家知识地图的意义

绘制各图书馆之间的综合专家知识地图的

各图书馆之间专家知识地图的集成,生成了可用于各图书馆之间联合开展知识服务的专家知识地图。这种各图书馆绘制自己的专家知识地图,然后通过 XTM 的合并机制,自动生成一个综合的专家知识地图的策略,一方面有利于各图书馆发挥积极主动性,绘制本馆的知识地图,提高专家知识地图绘制的准确性和科学性,另一方面有利于提高知识地图生成的自动化程度。此外,这种合并机制也有利于知识地图的及时更新,将新的知识和专家集成到专家知识地图中来,克服了当前知识地图的“静态性”缺陷,很大程度上减少了知识地图中的“死链接”。

意义主要体现在如下几个方面:

(1) 有利于各馆联合开展知识服务,发挥各自在某个领域的优势,实现优势互补,避免重复建设,减少资源浪费。

(2) 有利于实现各馆知识资源的可视化配置,明确各馆知识的分布以及分布于不同空间的知识资源间的内在联系。

(3) 有利于各图书馆间联合开展数字参考咨询服务^[11]。

(4) 有利于充分挖掘图书馆中的隐性知识,更充分地利用图书馆中的隐性知识资源。

(5) 有利于用户获取图书馆馆员的检索专长和馆员具有的其他学科门类专业知识,读者可与某一馆员进行相关专业的信息检索等方面问题的探讨,进而要求馆员为其提供个性化的、点对点的知识服务。

(6) 有利于创建一个有关某个领域的项目组、讨论组或课题组等。

6 结语

专家知识地图实质上是以专家为节点的图书馆知识网络,在各节点上通过专家模型对专家所具有的知识及各种技能等进行显性化的标引,以此来实现专家的定位功能。本文提出的基于 XTM 的专家知识地图的绘制方法能够有效地提高知识地图绘制的自动化程度,实现知识地图的及时更新和有效集成。在今后的研究中,我们将在此基础上,依照该方法,实现一个基于 XTM 的专家知识地图的原型系统,并进一步验证、完善该方法,为其在图书馆建设中的具体应用提供有力的支持。

参考文献:

- [1] 庄善洁. 基于知识管理的图书馆知识地图的绘制[J]. 图书馆学研究, 2005(10): 5-7.
- [2] 尉迟文珠. 挖掘高校图书馆隐性知识资源 构建高校图书馆知识地图[J]. 图书馆工作与研究, 2005(3): 9-11.
- [3] Vail III, Edmond F. Knowledge Mapping: Getting Started with Knowledge Management[J]. Information Systems Management, 1999, 16(4): 16-23.
- [4] Vail E F. Mapping organizational knowledge[J]. Knowledge Management Review, 1999(8): 10-15.
- [5] 艾丹祥, 张玉峰. 利用主题图建立概念知识库[J]. 图书情报知识, 2004(2): 48-50, 53.
- [6] Martin S. Lacher, Stefan Decker. RDF, Topic Maps, and the Semantic Web[J]. Markup Languages: Theory & Practice, 2002, 3(3): 313-331.
- [7] 吴雯娜. 基于元数据、叙词表与主题图的数字图书馆知识组织[J]. 情报学报, 2006, 25(S1): 345-347.
- [8] 刘茜. XTM 主题图与知识组织体系互操作[D]. 四川: 四川大学公共管理学院, 2003.
- [9] 马建霞. 主题图技术在沙尘暴知识导航中的应用研究[D]. 北京: 中国科学院文献情报中心, 2004.
- [10] 陈强等. 专家知识地图的关键技术与设计[J]. 计算机工程与科学, 2008, 30(2): 96-98, 114.
- [11] 詹林. 知识地图在合作数字参考咨询服务中的应用研究[J]. 图书情报知识, 2005(8): 105-108.

夏立新 华中师范大学信息管理系教授, 博士, 博士生导师。通讯地址: 武汉。邮编 430079。

王忠义 华中师范大学信息管理系 2006 级硕士研究生。通讯地址同上。

张进 美国威斯康星州大学密尔沃基分校信息研究学院终身教职副教授, 博士, “高等学校学科创新引智计划”海外学术骨干。

(收稿日期: 2008-07-10; 修回日期: 2008-08-15)