

数字图书馆的建构与分析

——基于社会 - 技术互动网络的观点

王细荣

上海理工大学图书馆 上海 200093

〔摘要〕介绍构建数字图书馆的步骤、招引策略的三种形式,并分析基于社会—技术互动网络模型数字图书馆的建构及其各要素之间的交互作用、数字图书馆与其他社会—技术网络构成的大社会—技术网络中节点间的关系;同时,指出此框架下数字图书馆员的地位与作用。

〔关键词〕标准模型 社会—技术系统 社会—技术互动网络 数字图书馆

〔分类号〕G250

The Construction and Analysis of Digital Library Based on Socio-technical Interaction Networks

Wang Xirong

Library of University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai 200093

〔Abstract〕According to the viewpoints of STIN, this paper presents the processes of digital libraries establishment and three different types of enrollment strategies. It also analyzes the construction of digital libraries based on the STIN, the interaction among elements of digital libraries, and the relationship between the nodes in an STIN which consists of digital libraries and other STINs. Eventually, the author introduces the status and function of librarians in digital libraries in the STIN model.

〔Keywords〕standard model socio-technical systems socio-technical interaction networks digital library

1 前言

“数字图书馆”的英文名称是“Digital Library”,最早起源于1993年开始的美国“数字图书馆创始工程(Digital Library Initiative, DLI)”。图书情报界从引入数字图书馆开始,就存在认识的多样性,但大都局限于信息系统、信息处理技术、网络传输、资源共享等特征的描述,因而大多数研究一直游离于数字图书馆的本质属性之外,即要么将数字图书馆研究工程技术化,把它看作是一些具体的技术;要么认为它是Internet环境下存在的一种信息环境,而没有实实在在的内容。

社会信息学鼻祖Rob Kling及其合作者在考察电子出版和电子论坛等IT应用的过程中,提出的社会-技术互动网络模型(Socio-Technical Interaction Networks, STIN)为人们理解和分析数字图书馆的建构提供了合适的工具。该模型是在法国科学哲学家Bruno Latour的“行动者—网络理论”(Actor-Network Theory, ANT)和Kling的“计算机使用的网络模型”(Web Models of Computerization)的基础上,并广泛结合其许多洞悉而形成的。STIN模型,如同行动者—网络理论和计算机使用的网络模型一样,主要包含异质的社会和技术要素;其复杂的网络无法简化成单独的技术决定论或社会决定论。

2 STIN模型的特征及其社会互动关系

Rob Kling、Geoffrey McKim和Adam King在发展STIN模型的过程中,首先概括出只注重要素分析的信息处理模型——标准模型(Standard Model)。该模型在多数关于电子学术交流论坛的讨论中被认为是先进的,它强调了某种类型的任务合理性与合作性,但忽略了更为复杂而细微的人类动机与关系。另外,也有一些学者在非正式场合下用过去的“社会-技术系统”(Socio-Technical Systems)的观点来理解电子论坛和其他IT应用。Kling等认为,社会-技术系统模型是一种狭隘的社会-技术观念,虽然在某种程度上有重要的作用,但对电子论坛等虚拟共同体的参与者、参与者概念、IT基础、资源流动和商业模式等层面的分析与标准模型几乎没有什么差别,而且其分层的观念将“技术”与“社会”完全隔离开了。

Kling等的STIN模型则考虑了人与技术的交互作用,认为社会与技术不能被截然二分地讨论,即被看成为技术的东西应该放在社会范围内进行开发,应该得到技术人员和其他具有专门技能人员的支持;STIN的“社会性”源于社会参与者如何使用技术。

STIN模型来自“技术社会建构方法”(Social Construction

收稿日期:2006-05-04 修回日期:2006-07-10 本文起止页码:52-55

of Technology Approach, SCOT) 与社会信息学(Social Informatics)的一些观点和假设。在Kling等看来,STIN是异质的,包括参与者(个人、团体、组织或公共机构)、设备、数据、各种资源(如钱、技能、地位等)、文件与信息、法律与制度、资源流动等不同类别的要素。这些要素之间的网络关系包括社会、经济、政治之间的互动作用^[1]。在这里,“网络”是一种隐喻式说法,指特定活动各要素之间的结构关系。STIN模型更强调社会-技术网络的面向,亦即社会结合技术所形成的关系网络运作情形,这与传统的“社会-技术系统模型”只考虑到将社会和技术视为是个别,但可结合的系统具有质的区别。另外,Kling他们使用的是术语“网络”,而不是“系统”,是因为电子论坛等虚拟共同体的组织是开放的,也不是事先设计好的。Kling还指出,STIN中包含两个重要的社会互动关系:资源相依(resource dependency,或称为直接关系)以及对手参照(account-taking,或称为间接关系),它们都需要纳入网络关系来思考。

资源相依是指一类参与者依赖另一类参与者所提供的服务以取得实体资源,从而形成一种资源互惠的利益共生关系,包括与(向STIN提供资源或从STIN中获取资源的)参与者相联系的一系列的相互作用及其产生的关系。涉及资源相依的主要参与者为资源的生产者、供给者和使用者。如某一电子期刊STIN中,参与者包括基金提供者与基金受赠者、主管者和主办者、出版者和作者等,他们通过资源相依关系而联系起来的。STIN中的这些参与者像网络上的节点一样,其社会关系是异质的,但他们并不完全是以资源相依方式连接起来的。例如,电子期刊的STIN中,资金流动是在主办机构和编辑部之间进行的,而不是直接在读者和作者之间进行。对手参照指当作出决定或提出服务时,利用其他的范例作为参考,包括STIN参与者在这个过程形成的交互作用。其通常采用的形式是模仿,但有时也会采用区分或者回避的方式^[2]。

3 STIN方法论应用的假设与建构数字图书馆的程序

社会-技术互动网络观念的提出,对人们正确理解和构建基于IT的虚拟共同体具有重要的方法论意义,正如美国印第安那大学教育学院Sasha A. Barab等学者所说:“术语‘社会-技术互动网络’的使用是为了理解社会-技术的复杂系统,强调存在于人与人之间、人与设备之间,甚至技术结构单元与政治思潮之间相互作用的交互性特征。”^[3]

Kling在他们的社会信息学研究中,提出了STIN方法论应用的几个基本假设:社会和技术的东西不能有意地被区别开来;社会行为理论不仅可以,而且也会影响技术的设计选择;虚拟共同体的参与者是镶嵌在多元、重复和非技术主导的社会关系中;持续性和日常的运作是非常重要的^[4]。在这里,

Kling及其合作者使用术语“参与者”而不是“使用者”,是因为“使用者”与特定系统的关系(如使用者与Microsoft Word)是具体的,有特色的,而“参与者”可能参与多元的虚拟共同体(如电子出版服务中心、期刊);术语“使用者”通常意谓与系统的关系是单一的,而“参与者”可能在网络中扮演多重角色(如读者、编辑、审阅者等)。

Kling认为,STIN模型也可以延伸应用到其他的虚拟共同体,甚至包括博客或拍卖网站^[4]。因此,上述STIN方法论应用的假设,Kling建构电子论坛的一些说明性步骤,对构建数字图书馆也具有启发性的作用。

由于STIN像所有的网络一样,包含一些节点以及它们之间的关系,因此构建数字图书馆首先需要确定其STIN的相关节点和关系。这是一个复杂的过程,构建者必须确定网络中哪些节点具有实质性的作用,哪些节点间的关系对数字图书馆没有什么影响,以至于可以忽略。具体的程序如下:

第一 确认网络互动者的相关人数:最好将所有的利害关系人都找出来。这一步主要确定数字图书馆的参与者及其特征,也要确定他们以什么方式参与数字图书馆,参与数字图书馆的作用以及在数字图书馆上所花时间的比例。参与者并不限于数字图书馆的“使用者”,数字图书馆经费的提供者及管理者(即数字图书馆员)也是重要的参与者,他们在决定数字图书馆的社会-技术体系结构的过程中也发挥重要作用。

第二 确认核心互动群体(了解不同次群体所扮演的不同角色):基于上一步结果,根据参与者在数字图书馆中的作用将他们分组,以理解不同小组在数字图书馆中所起的潜在作用。

第三,确认诱因:了解何种特定的互动类型是较被喜欢的,参与者背后的动机是什么。实际上相当于明晰数字图书馆的“商业模式”(business model)。通过这一步,可以知道为什么数字图书馆各组的参与者愿意加入它。这有助于理解和说明参与者在数字图书馆中有特定形式的互动关系。

第四 确认置身事外的参与者和不被期待的互动:可能包括各种形式的监控、争执或行政系统。在数字图书馆各种类型的社会互动中,参与者可能会受到较为密切的监控,而在其他情形下,可能会受到较少的关注。另外,多余的互动关系是为了避免复杂、冲突以及与政府机构的纠缠。

第五 确认现有的信息源:主要了解现存的信息源以及可能的影响。例如,一种新的数字图书馆会与同一领域的传统图书馆或网站进行竞争。

第六 确认资源的流动:这些资源流动对网络内部的交互作用既有直接的影响,也有间接的影响。

第七 确认系统架构的选择点:选择点是具有技术或社会性质的各种可能的选择,是指设计者可二选一的技术特征或社会结构。例如,网上电子布告板与邮件发送清单;缓冲论坛(moderated forum)与非缓冲论坛(unmoderated forum);是否限制文稿粘贴等。

第八,从架构的选择点当中拼凑出具有社会-技术特质的数字图书馆概貌,即经由各种交换选择后所呈现出来的数字图书馆建构。

通过上述方法建构数字图书馆,人们能更好地理解具有社会-技术特征的数字图书馆组织体系和结构以及其和谐性、可行性、可维持的特性,但也存在局限性。“社会信息学的研究已多次证明:与人们的认识相比,数字领域的社会-技术复杂性要多得多,数字图书馆当然也不例外”^[5]。为此,美国印地安那大学图书馆与信息科学学院和社会信息学中心Howard Rosenbaum 博士和访问学者KyoungHee Joung 发展了Kling的理论。他们提出了数字图书馆的“招引策略”(Enrollment Strategies)概念,认为按照STIN模型建构数字图书馆时,必须增加“招引”(enrollment)步骤。Rosenbaum和Joung的招引策略概念是为了描述数字图书馆STIN内部的参与者与STIN潜在的参与者之间的关系。成功的招引策略会吸引更多的人进入这个STIN,而不成功的招引策略则会让人们远离它。因此,一个成功的数字图书馆必须充分发挥招引策略的作用。

根据有关交互作用的类型,Rosenbaum等将招引策略分为第一招引策略、第二招引策略、第三招引策略。第一招引策略基于STIN参与者之间在同一地点进行面对面的交流,其交流的内容和信息具有明显、实时和量多的特征,它是其他两种策略的基础,但有时间和空间的限制。例如,美国“美利坚回忆”和国家数字图书馆计划实施过程中;“美利坚回忆伙伴项目”(American Memory Fellows Program)的参与者(包括项目开发人员和从全美遴选出来合作人员)就经常在华盛顿地区面对面地进行相互交流,结果他们开发出的课程计划在“美利坚回忆的学习网页”上发布后,吸引了许多教师访问该站点。第二招引策略克服了第一招引策略在空间距离和参与者数量方面的局限性,特别是,基于计算机和Internet技术,数字图书馆中一些资源可以对所有公众开放(尽管有些资源对远程参与者来说是受限的),从而吸引部分读者访问该数字图书馆站点。第三招引策略是将与前两种策略有关的信息向更大范围的读者传播,进一步增加了STIN参与者的数量^[6]。

4 数字图书馆的STIN建构及其分析

基于上述STIN方法论的假设和应用程序建构起来的数字图书馆,很容易被理解为社会-技术的产物或信息传播的社会-技术互动网络。这种网络既包括一次文献的数字资源(图书、文章、图片、照片、音像等),也包括数字化的二次文献(包括书目、文摘和索引等);既包括数字图书馆的信息创建者(作者)、用户(读者),也包括一个十分广泛的群体(计算机专家、数字图书馆员、出版机构、编辑等);既包括社会的要素,也包含技术的成分。STIN数字图书馆,通过信息和通讯等技术,将作者、读者、出版机构(商业公司或学术团体)、数字图

书馆员、编目人员以及其他相关人员联系在一起了。按照STIN模型,数字图书馆的建构可用图1表示。

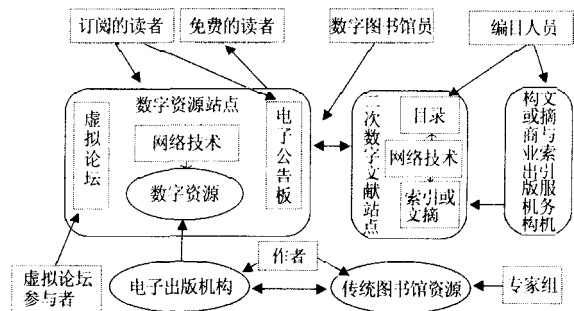


图1 基于STIN模型的数字图书馆建构

同时,该数字图书馆也与其他的社会-技术网络(如作为出版者的学会或协会、传统图书馆等)构成另一个更大的STIN。该STIN中的节点及其关系如图2所示。

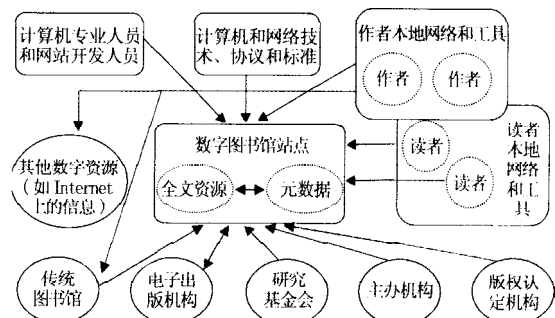


图2 包含数字图书馆等社会-技术网络节点的大STIN

根据图1,数字图书馆除了信息资源外,也包括与它相联系的人群、技术设备、法律与制度等要素,它们不是孤立地镶嵌在数字图书馆的STIN中,而是通过互动关系而紧密相依的。属于社会关系的各组参与者,尽管他们的身份、目的都不一样,但通过技术和各种社会互动关系而构成数字图书馆的人力资源;数字图书馆的社会形式也可以看成为不同技术共同构成的,其每天的正常运行依靠建筑技术、制冷或制热技术以及信息和通讯技术等的综合应用。如果没有这些相关技术,数字图书馆的正常运行是无法想象的。可见,在数字图书馆中,属于社会关系或者社会资源的东西与属于人造物的东西,是不容易分离的共同体,彼此相互依存,也就是说,数字图书馆是社会和技术高度地结合,其参与者是置身于复杂、可转换角色、非单纯技术媒介的社会关系中。

从图2可以看出,数字图书馆也植根于计算机专业人员和网站开发人员、学术团体、传统图书馆、读者、作者、电子出版机构、研究基金会以及信息技术等网络节点组成的更大STIN中,它本身也就是这个STIN中的节点,并与其他社会和技术要素具有交互作用。

上面两个涉及数字图书馆的STIN也是直接联系的。例如,数字图书馆的主办机构有助于数字图书馆的生存;数字资源作者的威望对潜在的读者认同数字图书馆有重要影响,这对新的数字图书馆尤其重要。

数字图书馆的生命力与 STIN 中的资源相依和对手参照两种互动关系密切相关,但更取决于其中的招引策略。多学科、各领域的专家采取面对面的方式合作选取传统图书馆或其他地方的一些资源,并将其转换成数字资源(第一招引策略);数字图书馆站点上的虚拟论坛为某一领域的读者和数字图书馆项目工作人员提供了交流的平台,从而吸引了一部分注册该论坛的读者光临数字图书馆站点(第二招引策略);数字图书馆站点上电子公告板发布虚拟论坛上的一些信息,一些无法参与论坛的读者也可以浏览这些信息,这样数字图书馆的 STIN 就会增加更多的参与者(第三招引策略)。

数字图书馆的生命力也取决于图2所示的STIN中有关参与者。例如,计算机专业人员和网站开发人员的技术水平和工作态度、支持数字图书馆站点的研究基金会和主办机构的声誉等对数字图书馆的人气均会产生影响。

在上述社会-技术互动的框架下,数字图书馆员已不是传统意义上的图书馆员,而是充当STIN的中介参与者角色。他们既需要具有传统图书馆员所要求的知识、技能和素养,又要熟悉计算机、网络、通讯等现代科学技术和法律方面知识,从而在传统图书馆员与信息技术人员、法律界人士之间架起了一座沟通的桥梁。他们可能是集传统图书馆员、网站管理员、计算机管理者、用户界面的设计者、律师等多重角色于一身的数字图书馆管理者。为了防止数字图书馆由于拙劣的技术、版权纠纷等问题而衰落下去,办公室设在图书馆内的数字图书馆员,需要由数字图书馆主办机构的技术主管和图书馆馆长共同来领导,并需配有良好的设备,得到与其他计算机专业人士或法律界人士一样的报酬。

上述两个STIN示意图展示,包括数字图书馆员在内的不同参与者和技术联结在一起了,而这些参与者和技术是STIN的主要部分。但是,STIN各要素之间关系不是都能通过这种图反映出来;有些要素比较复杂,不能用这种直观的示意图来表示。例如,它不能描述数字图书馆的国际化问题、资源内容的责任、版权、隐私、参与者的技能等。另外,STIN模型也无法理解数字图书馆多渠道的信息交流与专利法强调保密的矛盾。

5 结 语

应用STIN模型对数字图书馆及其建构进行分析,可以看出:数字图书馆是基于信息和通讯技术的网络,其中的参与者之间的交互作用是通过资源相依、对手参照和招引策略而实现的。STIN模型的应用,人们会更清晰地认识到,新技术的迅速发展,不会改变数字图书馆持续性以及与社会的融合的观点;对社会科学家而言,基于STIN的分析,可以将社会分析融入到数字图书馆的所有发展阶段——计划、开发、建构、

使用和完善,而不仅仅是数字图书馆的开始和结束阶段。按照标准模型和社会-技术系统模型,所有数字图书馆的社会和技术行为是很难预测的;如果利用STIN模型建构或者分析数字图书馆,人们就会更好地理解其中的许多复杂活动。

数字图书馆像其他STIN一样,是由社会的和技术的异质要素构成的复合体,包括人力资源(如使用者、数字图书馆员和组织者等参与者)、非人资源(如技术、基金、数字资源、组织者的地位、标准和规则等)、各种资源的背景以及这些资源之间的社会、政治、经济和法律关系;构成STIN的异质要素之间的交互作用决定了数字图书馆的设计、应用、管理和评估。数字图书馆员已不是传统意义上的图书馆员角色,他们更像是技术专家。

单从科技决定论的观点是不足以构成数字图书馆的;同样,只就社会生成的角度来建构数字图书馆,也无法解释它为何如此依赖信息和通讯技术来运作。唯有纳入STIN模型的讨论,人们方能理解数字图书馆中的技术是如何被转化成有意义的社会行为;也因为STIN的高互动性,人们才愿意投入大量的社会和文化资本,进而认同这样的社会网络关系,达成快速的信任机制。

参考文献:

- [1] Kling R, Mckim G, King A. A bit more to it: Scholarly communication forums as socio-technical interaction networks. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 2003,54(1):47-67
- [2] Rosenbaum H, Joung K. Socio-technical interaction networks as a tool for understanding digital libraries. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, 2004,41(1):206-212
- [3] Barab S A, Makinster J G, Moore J A, Cunningham D J, The ILF Design Team. Designing and building an on-line community: The struggle to support sociability in the inquiry learning forum. *Educational Technology Research and Development*, 2001,49(4):71-96
- [4] Kling R, Mckim G, King A. A bit more to it: Scholarly communication forums as socio-technical interaction networks. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 2003,54(1):47-67
- [5] Kling R, Mckim G, Fortuna J, King A. Scientific laboratories as socio-technical interaction networks: A theoretical approach. [2005-12-15].<http://www.arxiv.org/ftp/cs/papers/0005/0005007.pdf>
- [6] Rosenbaum H, Joung K. Socio-Technical interaction networks as a tool for understanding digital libraries. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, 2004,41(1):206-212

〔作者简介〕 王细荣,男,1968年生,工程师,硕士,发表论文数篇,出版著作2部,(与人合著)译著2部,编译1部,编著教材1部。