

社会数字文化项目管理流程再造研究 *

经 渊, 陈 雅, 郑建明

摘 要 针对社会数字文化项目管理在信息化环境下不能支持社会化需求、促进城乡一体化和实现长期发展的现状, 开展基于信息生态链的BPR研究, 并应用于项目管理流程再造中。指出流程再造的基本原则是促进长期发展、适应用户需求、实现一体发展, 通过改变流程中心、简化业务环节、完善流程连接、强化绩效评估等具体措施, 提升项目的效益和可持续发展力。

关键词 社会数字文化 项目管理 社会信息化 信息生态链 流程再造

引用本文格式 经渊, 陈雅, 郑建明. 社会数字文化项目管理流程再造研究[J]. 图书馆论坛, 2016 (6): 67-73.

Study on the Management Process Reengineering of Social Digital Culture Project

JING Yuan, CHEN Ya, ZHENG Jian-ming

Abstract As the present project management of social digital culture under the information environment fails to satisfy social demands, promote the urban and rural integration and boost its long-term development, the authors conduct research on the management process reengineering of social digital culture project with BPR theory based on information ecology chain, pointing out that the basic principles of reengineering is to promote long-term development, adopt user's requirements and achieve integrated development. By changing process center, simplifying business processes, improving connection and strengthening performance evaluation, the efficiency and sustainable development of social digital culture project would be enhanced.

Keywords social digital culture; project management; social informatization; information ecology chain; process reengineering

0 引言

社会文化与广大民众的生产和生活密切相关, 并能对各种社会团体和个人施加广泛影响。数字化、信息化、网络化环境下, 利用信息技术拓展

文化服务, 以社会数字文化的形式开展形式多样的推广和普及活动, 已日益成为社会文化活动的主要方面。

各种文化项目在文化建设中处于举足轻重的地位, 不仅是社会文化发展的主要动力之一, 其

* 本文系江苏省高校哲学社会科学研究重大项目“创新江苏社会数字文化治理体制机制研究”(项目编号: 2014ZDAXM001)、国家社科基金项目“我国图书馆大众化服务模式定位和建设策略研究”(项目编号: 14BTQ019)及杭州市社科规划课题“数字文化事业发展范式研究——以浙江省为例”(项目编号: M15JC070)研究成果之一

中所蕴含的巨大社会效益更令各级政府、各类文化企事业单位和社会团体趋之若鹜。我国每年投入建设的文化项目数量巨大,各种数字图书馆、数字档案馆、数字人文旅游、数字美术馆等数字文化项目的建设也为社会数字文化的发展起到了很好的推动作用。但从一般意义上的社会文化向社会数字文化的演进,从传统的社会文化载体向社会数字文化载体的转变,并不是简单通过项目建设将文化资源数字化后上传到资源服务器并通过数字文化网站发布,而是一个对整个流程重新审视和设计再造的过程。

本文旨在对当今社会数字文化项目的管理流程进行梳理,并就如何再造项目管理流程进行探讨,以求提升项目的利用率和用户粘度,增进项目的可持续发展力,从而促进数字文化发展,提升民众素质和增强国家文化实力。

1 社会数字文化项目流程管理及再造研究现状

文化项目的特点是:投入明确而产出模糊,很难界定和评价一个项目的产出及其效益(因而也很难以有说服力的数据争取长期投入);见效缓慢,一般只有在长期投入建设形成较为丰富的资源后才能形成品牌吸引到用户;项目受益面广泛而分化,既要照顾到大众的文化喜好,又要在资源建设和组织过程中有所取舍、突出重点用户。以上种种,给社会数字文化项目的管理带来了诸多难题。

现有的社会数字文化项目管理一般延续传统的文化项目管理模式。如,数字图书馆项目的建设,往往采用基于工作流程的管理模式,根据图书馆传统的采访、验收、编目、典藏、流通的工作流程,将资源内容分为馆藏资源、商业资源、网络资源等类别,依托现有的人员和组织结构如采访部、编目部、咨询部开展项目建设。其他数字文化项目的管理流程也实施类似的管理和控制,如地方志项目的管理一般基于现有管理架构,围绕社会发展重心确定建设内容,管理过程中注重立足实际、循序渐进,突出特色^[1]。

应该说,这样的项目管理流程较好体现了传

统文化载体的发展规律,继承了文化领域长期发展所积累的成功经验。但在信息化环境下,这种管理流程日益暴露出其劣势,表现为:(1)环节繁多而僵化。信息技术的发展实现了一些繁琐的管理程序的智能化、自动化,为项目管理提供了各种环节合并、重组的可能,但传统的流程模式并未提供实现这种机动性、灵活性的空间。(2)管理分散而控制乏力。我国数字文化项目缺少真正对项目管理有掌控权的专门管理机构,有关部门和机构各司其职、共同参建,政出多头而协调成本高。(3)管理和评价脱离实际需求。社会文化项目的最终价值在于满足大众的文化需求,而传统评价标准重“建”而轻“用”,对项目的长期持续发展这一目标关注甚少。(4)不利于一体化发展。数字文化的城乡二元化和部门区块化已成为社会发展的瓶颈,肩负一体化之责的社会数字文化项目管理却尚未形成统一且稳定的资金、人员、设备筹集、分配与使用机制来保障基础设施投入、内容建设与管理维护的稳定。这一现实彰显了管理流程再造的必要性。

一些学者已经关注到社会文化建设中的流程再造需求,开展了一些初步探讨,但未见针对社会数字文化项目管理流程再造的研究成果出现。如,杨小溪等分析了信息管理流程与信息生态链之间的关系,并提出了信息管理流程重组的模式与方法^[2]。程彩虹等指出,数字图书馆信息生态链以数字图书馆为中心,信息生产者、数字图书馆、信息用户之间形成链式流转依存关系^[3]。程琳以农村中小学远程教育为对象,研究了如何实现信息生态链供需平衡^[4]。周纛建立了创意产业生态链的概念模型,并运用此模型研究了几个具体行业的行业生态链模型^[5]。谢守美、方志研究了博客信息生态链,指出其构成要素包括博客信息生产者、传递者、消费者、分解者^[6]。马捷等研究分析了微博信息生态链的节点、传播路径及网络的形成^[7]。这些研究或限于社会数字文化活动某一具体对象,或限于流程再造的可能性、必要性探讨,未见针对社会数字文化项目的指导性研究成果。也有一些学者指出,单纯照搬信息生

态学等理论用于数字文化研究的做法不妥,如武汉大学肖希明教授等指出,信息生态学理论强调的竞争思想并不完全适合公共数字文化资源的整合,数字文化资源整合应该在国家的统一指导下实现^[9]。这些观点对本文的研究提供了有益的借鉴作用。

2 管理流程再造相关理论概述

流程再造最初是企业界为提高效益而开展的业务流程重组。美国的 Michael Hammer 于 1990 年率先提出业务流程再造(Business Process Reengineering, BPR)这一管理思想^[9]。基于这一思想的再造以业务流程为对象和中心,以关心用户的需求和满意度为目标,对现有的业务流程进行再思考和再设计,利用先进的信息技术和现代的管理手段最大限度地实现技术上的功能集成和管理上的职能集成。

随后,流程再造的概念在各行各业得到普遍应用,国内外设计开发了不少有关业务流程再造的技术、方法和应用软件。据研究,国外至少已有用于流程再造的 25 种方法、72 种技术和 102 种工具^[10]。

管理流程再造理论中,较有代表性的是物料需求计划、制造资源计划、准时化生产、约束理论 and 生态学理论。这些生产管理理论在不同时期、不同环境中都发挥着重要的作用。

2.1 MRP、MRPII 理论

物料需求计划(Material Requirements Planning, MRP)是一种根据总体进度计划中设定的产品交货日期来计算各环节的任务时间,编制生产进度计划的计划管理方法和组织管理方式。通过对外做好各种物料的采购计划,对内规定生产部门的生产任务和进度,MRP 保证了制造业既不会出现物料短缺,又不会积压库存,引发了生产管理的一次变革。

随后,人们又提出了制造资源计划(Manufacture Resource Planning, MRPII),将企业作为一个整体对待,以制造资源计划为企业活动的核心。MRPII 基于整体最优原则,对设计、采购、生

产、销售、服务过程中的所有环节,以及财务、人力管理、绩效评价等都进行重新计划、组织和控制,通过完善的计划来提高企业生产经营活动的效率和效益。

2.2 JIT 理论

准时化生产(Just in Time, JIT)的核心思想是“在需要的时间,按需要的量进行生产”,目的是消除企业生产活动中的浪费现象,实现柔性生产和管理流程化,并通过推行全面质量管理而提高产品的合格率。在生产管理过程中,JIT 实行倒序拉动式生产管理,各生产环节间根据需求自后向前发布指令,物料采购和产品生产都以需求环节为依据,避免不符合需求时间和数量的采购和生产行为。

JIT 的需求驱动模式,使得生产和上下各环节紧密衔接,大大减少了材料和产品的积压,提高了生产效率,成为最具生命力的生产管理理论之一,也启发了其他领域的管理创新活动。

2.3 TOC 理论

约束理论(Theory of Constraints, TOC)将一个组织类比为一条链条,组织内的不同部门的相互合作则类似链条构成一个完整的系统。如同链条会受到各种阻碍而断裂,组织内外存在着各种约束条件限制着组织的正常运转,TOC 理论就是关注如何识别约束条件并通过改进组织管理而消除约束的一种理论。

以企业生产为例,以 TOC 理论为指导的生产计划是一种不间断的循环过程。首先,调查工序流程并找出瓶颈工序(即约束条件);其次,根据瓶颈工序(“鼓点”)的产能效率制定生产计划;再次,依据瓶颈制定上下游工序的生产计划;最后,在瓶颈前设置“缓冲器”和“绳子”,实现不同工序的同步,如此循环^[11]。

TOC 理论在生产、管理过程中的瓶颈无法克服的条件下,采用前面拉、后面推的方法设计工作流程,保证了工作流程各环节的同步,实现了管理过程中计划和控制的统一。

2.4 生态学理论

20 世纪 80 年代以来,研究者们开始将原本

研究生物与环境之间关系的生态学观点和理论引入管理领域,形成了企业生态学、社会生态学、工业生态学等理论。其中,对信息生态系统、信息生态失调和信息生态平衡等研究形成的研究领域被称为信息生态学^[12]。

信息生态学中最重要的观点是信息生态链理论。信息生态学中的信息生态系统是信息人之间以及信息人与政治、经济、文化、社会环境之间相互联系、相互影响形成的一个有机整体,其中的信息流转链式依存关系被称为信息生态链。信息生态系统的主体——信息人,指参与信息活动的个人和组织,包括信息生产者、传递者、组织者、消费者等。信息人之间的联系纽带即信息,藉由信息的生产、传播、组织、再加工和消费利用等交流活动,信息生态链得以形成,信息生态系统得以发展。

信息生态学已成为研究人类社会活动的重要理论,人们的各种社会活动都反映出信息生态链的特征。因而,信息生态链理论在各领域的管理活动中的应用已屡见不鲜,指导着各种管理活动的开展。

3 社会数字文化项目管理流程再造之原则

社会需求、技术环境的变化会导致管理过程中业务效率或组织结构的效能降低。此时,就需要分析现行业务流程的问题,进行流程再造。如前文所述,现行文化项目管理流程与传统信息环境中图书馆、档案馆、博物馆的业务流程基本匹配,但在新的信息化条件下暴露出诸多可改进之处,使得再造管理流程势在必行。流程再造,是改变社会数字文化项目可持续性差的现状,以健全生命周期管理和综合评估来改进项目绩效、扩大社会影响、实现长期发展的必要之举;是促进现代技术手段应用、提高项目管理效率、加快项目建设和提升资源利用率的必要之举;也是满足社会需求、缩小数字鸿沟、促进社会经济协调发展、实现项目建设终极目标的必要之举。

文化资源的生产和传播同样是一种业务流程,社会数字文化项目管理流程再造的核心思想

是,打破以职能为导向设置业务部门的管理方式,代之以管理流程为中心,面向用户满意度从整体上重新设计项目管理过程,实现全局资源的最优配置和服务能力的最大化。简言之,就是通过重新思考和再设计,消除管理链中的低效活动,促使项目管理水平得到质的飞跃。管理流程再造的原则可概括为:

(1)强调项目长期建设。社会数字文化项目与一般的工程项目有所不同,往往需要长期建设。一般工程项目的生命周期管理只需考虑从立项到验收结束过程中的相应流程即可。数字文化项目的生命周期某种程度上更类似一个组织的生命周期,也具有初创期、成长期、成熟期、衰退期几个阶段,其中从初创到成熟往往需要多轮次的建设。在我国,文化项目的建设依靠政府和社会投资。如何利用有限的经费建成尽量丰富的资源并实现尽可能长时期的持续发展,全力延缓衰退期的出现;如何扩大项目的社会影响力、改进项目的效益,在有限的来源空间争取到更多的建设经费,是新流程设计必须考虑的。

(2)适应用户的社会化需求。进入 Web2.0 时代,以社会化为特征的新型文化传播网络导致了文化需求的分散化、个性化,也带动了民众参与数字文化资源建设的热情,各种社会化网络软件如雨后天春笋般陆续产生,给整个社会数字文化体系带来了新的变化。但是,信息化环境下用户需求的这一系列变化无法在社会数字文化项目传统的管理流程中得到体现。改变项目建设内容、形式与用户需求不一致的现状,使得整个项目贴近实际、贴近生活、贴近用户,实现供给与需求一致,是流程再造的基本要求。

(3)实现一体化发展。社会文化一体化是缩小城乡之间数字鸿沟,促进社会经济协调发展的必然需求。社会数字文化项目的设计和论证过程常会论及城乡一体化,但在实际建设过程中,缺乏实际可行的管理方案。现有管理流程的可操作性和目的性都不够,无法形成统一而稳定的社会数字文化基础设施投资、建设与维护资金的筹集、分配与使用体制,导致农村地区成为社会数字文

化建设的盲区。

因而,如何在信息化环境下,再造社会数字文化项目管理流程,破解项目建设与内外部环境不相适应的问题,从根本上提高项目的质量,是社会数字文化发展的内在要求。

4 基于信息生态链的社会数字文化项目管理流程再造

笔者认为,从其形成建立到功能发挥的过程中,信息化环境下的社会数字文化项目与其关联的信息生产者以及信息用户之间,时时刻刻都在进行着信息生产、组织、传递、利用和消费活动,符合信息生态学的基本规律,其管理流程再造也应基于信息生态链理论。

不同场景下的流程再造有不同的步骤设计。一般情况下,项目管理流程再造包括项目规划、流程分析、方案设计、项目实施、调整完善五个阶段。项目规划阶段包括组织架构建立、项目使命识别等基本步骤;流程分析阶段进行约束条件分析、信息流转链识别、瓶颈检测等工作;方案设计阶段开展模式研究、效能评估、环境治理并形成方案;项目实施阶段通过试点运行、交流反馈、全面推广实现流程转换;调整完善阶段则完成流程调校、绩效评估、标准规范、循环改进等任务。

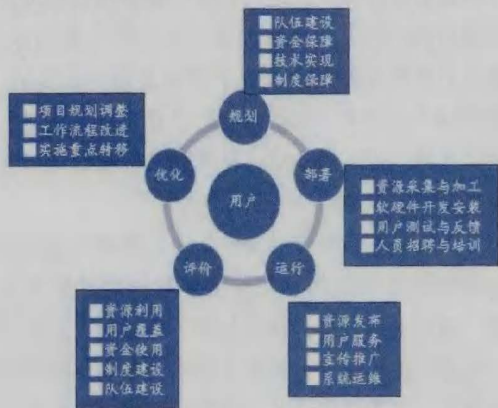


图1 社会数字文化项目管理流程

如图1所示,就社会数字文化项目而言,合理的流程设计应达到“项目规划——部署设施——运行维护——绩效评价——流程优化——新一期规划……”整个管理流程的无缝衔接之目

的。整个项目流转以用户为中心,随用户而变;规划阶段在确定项目目标后从队伍建设、资金保障、技术实现、制度保障等方面进行统筹;部署阶段在资源采集加工、软硬件开发安装的过程中穿插用户测试与反馈环节;运行阶段的重点流程是资源发布和用户服务;绩效评价阶段主要从目标用户覆盖率、主客观综合的资源利用评价入手,兼顾资金使用效率、制度完善程度和队伍建设水平等;评价完成后分析提出规划调整方案、流程改进建议并通过优化推动项目进入新一轮发展,避免过早衰落。具体流程再造过程中应:

4.1 更新管理理念,以用户为中心设计流程

在用户、资源供应商、技术服务商、管理机构等社会数字文化项目生态系统成员间,往往以数字图书馆门户、文化共享工程网站等为中心串联构成一个完整的信息和知识服务价值链。基于这一管理理念,项目软硬件平台类似于软件系统中客户机和服务器之间的中间件,在用户和文化资源之间起着“知识中间件”的作用。

业界已经将管理理念的变革提上日程,最终用户的作用开始被强调。在近期大英图书馆公布的一个旨在将卡片目录转换为电子记录的名为LibCrowds的项目中,计划将大量采用众包的方式来项目的建设^[13]。从拼音卡片到小语种文献卡片目录的数字化,LibCrowds项目都将让更多社会民众来参与,改进了传统的资源加工流程。这一流程改进并不仅是流程的修补,更大的意义在于通过流程重构实现理念变革,让用户更多地参与到项目中来,在吸引更多帮助图书馆完成数字化工作的同时,还可以提高此类社会数字文化项目在民众中的可见度。

LibCrowds项目只是流程再造的个例,除了这种将用户从信息生态链的下游往中心环节方向靠近的改进方法,在整个社会数字文化项目的管理流程中,用户在规划设计、内容选择、运行维护、绩效考核、流程优化等诸多方面都应起到更为核心的作用。唯有如此,方能真正听取和吸纳用户的需求,并借助用户的各种有形和无形资源,理顺整个管理流程,达成项目建设目标。

4.2 革新管理结构，推动一体化服务

社会数字文化项目来源于不同的文化组织和机构，面向各个层面的社会用户提供平等的文化内容，在管理过程中就需要有一个统一的管理者来协调各方面的利益，通过集中管理提升项目的绩效。而这也是用户的诉求，各种文化项目如数字图书馆、数字文化馆、数字博物馆、数字美术馆的分散管理已给用户带来了极大的不便。

从现代管理学角度看，一个项目采用职能化管理结构，会导致运转不顺、效率下降，一个小环节的信息流转不畅就会影响整个项目的进度。更为可行的方式是重组管理流程，成立一个团队实行集中管理，串联管理流程各个环节，避免各种推诿和重复建设。由上级政府主导设立专门的管理机构，通过统一的身份认证、内容检索服务、知识发现门户等方式建立统一的知识应用体系，是实现集中管理的有效方式，也能增强项目管理流程的稳定性和适应性。国外文化治理中常见的一臂之距模式、基金会模式、托管模式等，也是实现项目集中管理过程中可资借鉴的管理模式。

形成集中管理也是实现一体化发展、消除城乡二元化的必由之路。在现有的社会数字文化供给水平条件下，数字文化资源开发程度更高、信息基础设施建设更完善、人才培养和环境建设更到位的城市，其数字文化普及程度比农村地区要高的多。如不以集中管理方式强势推动，统筹农村和城市的社会数字文化，农村地区的数字文化发展水平将长期处于劣势。

4.3 简化中间环节，加快项目运行

管理流程重组的目的旨在以一种新的管理模式增加项目的价值，提升用户在价值链上的价值分配比重。具体设计上，就是要通过重排、简化、合并、取消等方式，减少流程中对项目增值和提升用户体验无益的活动，以效益争取支持和实现长期可持续发展。

简化中间环节，并不是单纯减少项目流程中的活动或去掉项目的一些功能，而是对各环节的运行成本、时间消耗等进行分析，根据实际情况，或以成本为导向、或以时间为导向，优化或缩短生态链长度，提高各个节点的信息流转效率。

例如，文化项目中往往要对各种资源对象进行编目加工，编目也一直是文化资源建设工作量最为繁重的环节之一。在新的信息化环境中，资源编目依然有其存在的价值，但如果维持原有的结构，将拉低整个生态链的信息流转效率，减少项目价值，降低用户体验度。因而，无论以成本导向还是时间导向，都应通过简化或重组等方式使该环节的规模与项目需求相适应。目前也有一些对该流程进行简化的方法可采用，如引进计算机自动著录；与其他环节合理组合，让热心人士在资源上传、检索、下载等环节参加到编目加工中；图书、期刊等条件相对成熟的文化资源还可外包给专门机构。

4.4 完善流程连接，丰富服务内容

除了通过简化、合并、取消等去除价值链中的非增值活动外，完善流程连接、调整核心增值活动是流程再造的另一工作重点。

流程连接的完善主要有补足缺失的管理环节和调整信息流转不畅的环节两种途径。

环境的变化会致使原有的项目管理流程出现环节的缺失，环节上的缺位会导致信息的流转出现问题。如社会化媒体普及以后，对分享和反馈的要求大幅提高，在重新设计流程的过程中，就应补足缺失的流程，增加新的项目内容以实现用户上传、邮件发送、实物捐赠等形式的文化资源捐助功能，以及借助新媒体与用户互动等。著名的古登堡计划有大量的内容是用户上传的，而我国“中国文化网络电视”项目在机顶盒加入了“本地上传”功能后，民间的“闹花灯”等文化资源得以上传。

对一些在信息流转速度、运行质量与成本表现等方面不满足信息化环境要求的项目管理流程，则应进行调整，使其与新环境相适应。如项目布署实施阶段，可将数字图书、多媒体资源等的获取、加工环节合并，通过采编一体化加快项目建设。又如在现有管理模式下，项目验收流程往往无法得出客观、全面的评估报告，需要通过对其结构进行调整，强化用户互动，通过各种技术手段获知各种用户的使用体验，以用户的真正评分代替网站访问量、资源下载量之类简单的分

析数据,从而修补信息流转不畅的管理流程节点,让项目顺畅、健康地运行。

4.5 强化绩效评估,推动持续发展

如前所述,社会数字文化项目往往受困于各种因素而只能获得一次投入建设的机会,无法产生长期效益。究其原因,项目管理流程不清晰、缺乏有效的绩效评估环节,交不出令管理部门和用户满意的成绩单,是其中的重要因素。

为强化绩效评估,除少数以保存文化资源为目的的项目外,在整个社会数字文化项目的管理流程中,应具体落实以用户服务为中心的考核标准。用户在分项测评、项目整体评价、最终考核等诸多方面都应起到更为核心的作用。不再以图书馆、档案馆等项目建设主体的自我评估为准,也不复以文化主管部门浮于表面的绩效考核为标准。用户在项目规划、部署、运行、评估、优化整个周期中都应居于中心位置;项目成果如何,是否继续资助建设等都应最终以最终用户的看法为判断依据。例如,数字图书馆项目包括电子图书、电子期刊、视频、音频等诸多子项目,在项目完成一个阶段的建设后,进入管理流程前,需根据用户的意见决定是把所有子项目都转入后期建设,还是选择一部分续建,又或是不予续建。如此,方能将有限的文化建设投入用到最需要的地方去,以最高效益开展社会数字文化建设,并提供公开、可信的评估报告,让公众见到项目的成效,吸引政府和社会的后续投入,形成持续发展的健康态势。

5 结语

社会数字文化项目已经成为社会文化建设的重要组成部分。相应地,此类项目的管理仍然延续着传统文化项目的管理模式,无法满足信息化环境下的发展需求,因此迫切需要再造管理流程。

本文在分析现有社会数字文化项目管理流程的基础上,指出通过集中项目管理、改变流程中心、简化信息链并完善流程连接来实现信息化环境下项目管理流程的再造。管理流程再造打破了传统的以职能为导向的管理结构,实现了以业务

流程为中心、面向用户满意度的管理,是社会数字文化项目创造并为用户传递更多知识,在带来社会价值的同时带动项目自身的可持续发展的必由之路。本文的研究将有益于文化领域的繁荣和一体化发展,提升民众素质和增强国家文化实力。

参考文献

- [1] 董焕丽. 浅议如何抓好地方志文化项目建设[J]. 黑龙江史志, 2011, 26 (16): 32, 41.
- [2] 杨小溪, 姜策群, 刘行军. 基于信息生态链理论的信息管理流程重组[J]. 情报科学, 2012, 30 (5): 675-680.
- [3] 程彩虹, 陈燕方, 毕达宇. 数字图书馆信息生态链结构要素及结构模型[J]. 情报科学, 2013, 31 (8): 15-18.
- [4] 程琳. 网络信息生态链供需平衡度测评及教育网站实测研究[J]. 图书情报工作, 2014, 8 (15): 28-35.
- [5] 周纭. 基于生态链的创意产业公共服务研究[D]. 上海: 复旦大学, 2008.
- [6] 谢守美, 方志. 博客信息生态链: 概念、影响要素及其维护[J]. 图书情报工作, 2011, 55 (10): 46-50.
- [7] 马捷, 魏傲希, 靖继鹏. 微博信息生态系统公共事件驱动模式研究[J]. 图书情报知识, 2014, 30 (4): 106-115.
- [8] 肖希明, 唐义. 信息生态理论与公共数字文化资源整合[J]. 图书馆建设, 2014, 36 (3): 1-5.
- [9] Hammer M. Reengineering Work: Don't Automate, Obliterate[J]. Harvard Business Review, 1990, 68 (4): 104-112.
- [10] 梅绍祖, James T.C.Teng. 流程再造: 理论、方法和技术[M]. 北京: 清华大学出版社, 2004.
- [11] 黄陈, 钱省三. MRPII、精益生产、TOC 生产计划模式比较初探[J]. 信息系统工程, 2013 (1): 119-121.
- [12] 姜策群, 常微, 徐黎思. 信息生态链优化的准则探析[J]. 情报科学, 2010, 28 (10): 1441-1445.
- [13] Featured Project Series: Convert-a-Card [EB/OL]. [2015-12-05]. <http://www.libcrowds.com/project/category/featured/>.

作者简介 经渊, 男, 南京大学信息管理学院博士研究生, 浙江理工大学图书馆副研究馆员; 陈雅, 女, 南京大学信息管理学院教授、硕士生导师、副院长; 郑建明, 男, 南京大学信息管理学院教授, 博士生导师。

收稿日期 2016-01-11