

OA型科学传播系统的模式、STIN结构与功能

王细荣

(上海交通大学人文学院,上海 200240;上海理工大学图书馆,上海 200093)

摘要: 文章在介绍OA型科学传播系统基本原则与模式的基础上,根据社会-技术互动网络(STIN)的观点,分析了OA型科学传播系统的结构及其各要素之间的交互作用、该系统的开放性特征和必备的功能;最后指出OA型科学传播系统所面临的困境,并提出一些摆脱困境的设想。

关键词: 开放获取;科学传播;科学传播系统;社会-技术互动网络

中图分类号: G312 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-7062(2010)04-0107-06

一 引言

科学传播(Science Communication, Scientific Communication 或 Scholarly Communication)就是科学知识的交流和科学信息的传递活动,是社会个体或组织之间借助于他们共同的符号系统(口语、手势、文字等)进行科学信息交流的过程。它与科学创新一样,是完整科学事业的组成部分,并可以被理解为一个系统;通过这一系统,研究成果和作品被创造,其质量被评价,被扩散到科学共同体,并且为未来的使用而长期保存^[1]。

科学传播系统有“正式”和“非正式”之分。前者主要通过科技文献来传播和交流科学信息,包括科技文献的编辑出版、收集保存、分析综合、检索和提供利用等过程;后者主要利用非科技文献手段来传播和交换科学信息,如直接对话、交换书信、参加学术会议等手段。古腾堡(J. G. Gutenberg)于15世纪中叶发明现代印刷术后,正式科学传播系统逐渐成为人类活动的独立形式。而1665年世界上最早的学术性科学期刊——法国的《学者杂志》(Le Journal des Savants)和英国的《哲学汇刊》(Philosophical Transactions)诞生后,科学期刊“就是报道新发明和传播新理论的主要工具。……假设没有定

期刊物,现代科学当会以另外一种途径和缓慢得多的速度向前发展,而且科学和技术工作也不会成为如同现在一样的职业。”^[2]在对18世纪以来出现的以纸本期刊为核心的正式科学传播系统进行分析后,一些西方学者指出,科学传播系统应具备一些基本的功能,即注册(Registration,声明科学发明优先权)、认证(Certification,确定已注册声明的正确性)、告知(Awareness,使学者知道新的声明和发现)、存档(Archiving,长期保存学术记录)和给予荣誉(Rewarding,对参与者在传播系统中的表现给予的认可和荣誉)功能^[3];这些功能构成一条垂直一体式的学术价值链(Scholarly Value Chain)^[4]。

20世纪90年代后,科学传播和科学交流出现了一忧一喜的景象。忧的是纸本科学期刊出版模式所引发的“期刊危机”严重地阻碍科学信息的传播;喜的是信息技术的发展、科学研究人员非赢利性传播与获取学术资源之动机的加强又为开放获取(Open Access,以下简称OA)的科学传播模式出现提供了物质和思想基础。1991年,在物理学领域首先出现了一种开放获取文献(简称OA文献)——电子(预)印本(e-print/e-preprint),并创建了免费存取和利用这种文献的站点——arXiv。arXiv就是一种OA型科学传播系统,它使得科学信息的即时、

【收稿日期】 2009-08-27

【作者简介】 王细荣(1968-)男,湖南衡阳人,上海交通大学人文学院博士生,上海理工大学图书馆副研究员,研究方向为科学传播、数字图书馆技术。

免费和超文本的传播成为可能,从而打响了向传统科学传播系统(基于纸本期刊)开战的第一枪。

二 OA 型科学传播系统的模式

尽管“开放获取运动”最早可追溯到 20 世纪 90 年代初,但“开放获取”的正式提出始于 2002 年 2 月发布的《布达佩斯开放获取倡议》(Budapest Open Access Initiative,简称 BOAI)。目前,人们对 OA 原则的理解亦是源于包括《布达佩斯开放获取倡议》在内的三个关于开放获取的国际性文件。另外两个文件是 2003 年 4 月 11 日通过的《贝塞斯达开放获取出版宣言》(Bethesda Statement on Open Access Publishing)和由德国马普学会发起的包括德国、法国和意大利等多国科研机构于 2003 年 10 月签署的《关于自然科学与人文科学资源的开放获取柏林宣言》(Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities,简称《开放获取柏林宣言》)。这三个文件比较一致认为:适用开放获取的文献主要是科研成果或者学术作品;开放获取文献是经过数字化处理的电子文档;开放获取文献是通过互网络存取和传播的;开放获取文献的获取是免费的;开放获取文献的获取没有版权或者许可方面的障碍^[5]。

根据与上述 OA 原则的吻合程度,目前的 OA 型科学传播系统有“强弱”之分,即遵循上述文件的“纯正 OA 型科学传播系统”和部分遵循上述文件的“混合 OA 型科学传播系统”。它们各自又有不同的模式。

纯正 OA 型包括完全 OA 期刊和 OA 仓储两种模式,它们分别被称为开放获取的“金色之路”(Golden Road)和“绿色之路”(Green Road)^[6]。完全 OA 期刊是从读者访问的角度来界定的。如果期刊论文一发表,就为读者提供免费全文访问服务,那么这种类型的期刊就是完全 OA 期刊,如 PLoS (Public Library of Science,中译为“科学公共图书馆”)系列期刊、中国有色金属学会主办的《中国有色金属学报》。OA 仓储(或称为“知识库”)是研究机构、学会团体或作者本人将未曾发表(预印本)或已经在传统期刊中发表过(后印本)的论文作为开放式的电子档案储存,包括学科仓储、机构仓储和自我仓储三种模式。学科仓储是指某些研究学科为了加速学术资源之传播速度与分享彼此的学术成果所设置的学科知识库,如 arXiv。机构仓储是指以机构(如大学、大学图书馆、研究机构、政府部门等)为单

位来建置知识库,如麻省理工学院的 D-Space 系统、中国科学院国家科学图书馆知识库等。自我仓储是指作者自己将论文资料的副本存储在学科仓储、机构仓储或者个人网站上。自我仓储可以由研究者个人进行,也可以由专门的人员来进行,如图书馆员;有的机构甚至有自我仓储代理,为所代理的研究者进行论文资料的存档工作;还可以用专门的存档软件来进行批量的文档存储。

混合 OA 型有选择性 OA、回溯 OA、延时 OA、免费注册 OA 和部分 OA 等模式。选择性 OA 是折中了传统期刊和 OA 期刊的一种运作模式。其中,最为常见的做法是为作者提供选择,如果作者支付出版费用,那么其文章就为读者提供即时免费访问服务。最早实施这种策略的是美国佛罗里达昆虫学会 (Florida Entomological Society),该学会在 1994 年对其所属期刊采纳了该运作模式;德国的 Springer(全称为“Springer-Verlag”)2004 年开始推行的 Open Choice 计划也采纳了这种模式。回溯 OA 是对过去纸本期刊内容进行数字化,并通过互联网对读者实施免费访问政策。延时 OA 就是期刊出版后没有立即提供免费服务,还是基于传统的订阅模式,但过了一段时间(这一时滞短则一个月,长则两三年)后,通过互联网公开其全部论文的全文。免费注册 OA 是期刊的全部或部分论文向免费注册的读者提供免费在线访问的模式。部分 OA 是大多数基于订阅的科学期刊采取的模式,指对期刊部分内容(如目次、论文摘要或社论)提供免费访问,而对全文实行收费访问。OA 型科学传播系统的模式及其关系如图 1 所示。

三 基于 STIN 观念的 OA 型科学传播系统之结构

尽管 OA 型科学传播系统有上述的不同模式,但它们都以计算机和通信技术为基础。涉及 OA 型科学传播系统的技术都是简单的,但当牵涉到人的使用,就会变得复杂化。这如同 Internet 是网络状的管线分布,OA 型科学传播系统却是这 Internet 上技术社会化的系统或网络节点。已故的美国社会信息学家 Rob Kling 等提出的“社会-技术互动网络”(Socio-Technical Interaction Networks,简称 STIN)模型,为人们正确理解这种复杂的系统之结构提供了合适的工具。此处的“网络”是一种隐喻式说法,指系统内特定活动各要素之间的结构关系。另外,Kling 还指出,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) 是 STIN 中两个重要的社会互动关系。后来,Howard Rosenbaum 和 KyoungHee Joung 发展了 Kling 的理论,提出了另外一种社会互动关系——招引策略(Enrollment Strategies); 而招引策

略又有第一、第二和第三招引策略之分。^[7] 关于 STIN 模型的理论来源、特征及其各要素间的社会互动关系,可参阅拙文《数字图书馆的建构与分析——基于社会 - 技术互动网络的观点》(载《图书情报工作》2007 年第 1 期) 。

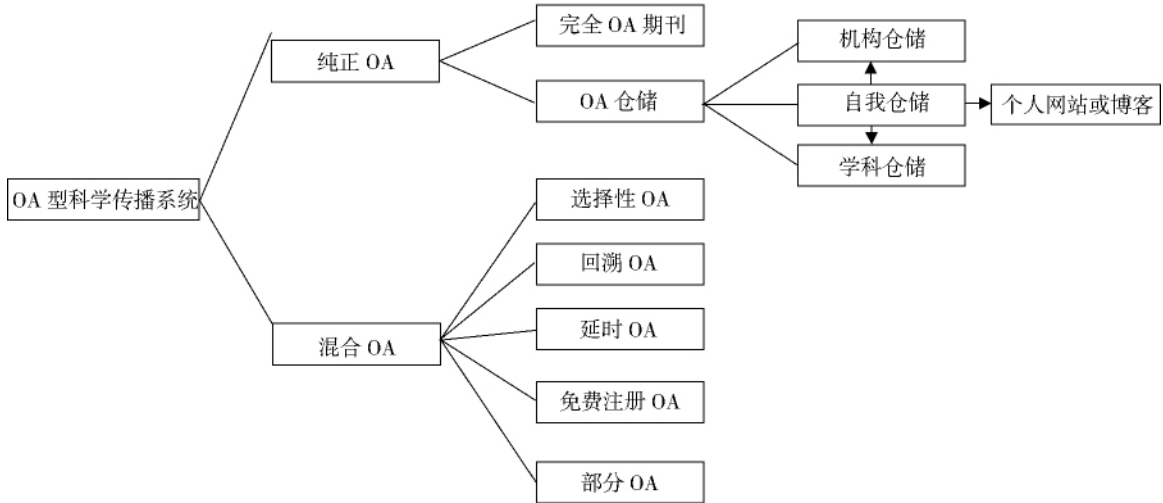


图1 OA型科学传播系统的模式及其关系

基于上述社会 - 技术互动网络的概念,OA型科学传播系统可被视为一种社会 - 技术的产物或社会 - 技术互动网络。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,因此要理解 OA 型科学传播系统的结构,首先需要分析其相关节点和关系。

OA型科学传播系统的要素可视为网络节点。这些网络节点既包括全文 OA 资源(可以是超文本格式的文章)、搜索引擎、OA 资源的索引(包括文摘

和题录等), 也包括 OA 文献的作者(科学研究者)、编辑(志愿者或出版机构的雇员)、审阅者(同行评审专家)、OA 文献读者、OA 文献出版者(一般为公益性学术团体) 以及其他相关机构; 既包括社会的要素, 也包含技术的成分。这样, 基于科学传播和交流的目的, 通过相关技术要素, 将作者、读者、出版者以及其他相关要素联系在一起, 形成一个有别于传统科学传播系统的社会 - 技术互动网络, 其结构可用图 2 表示。

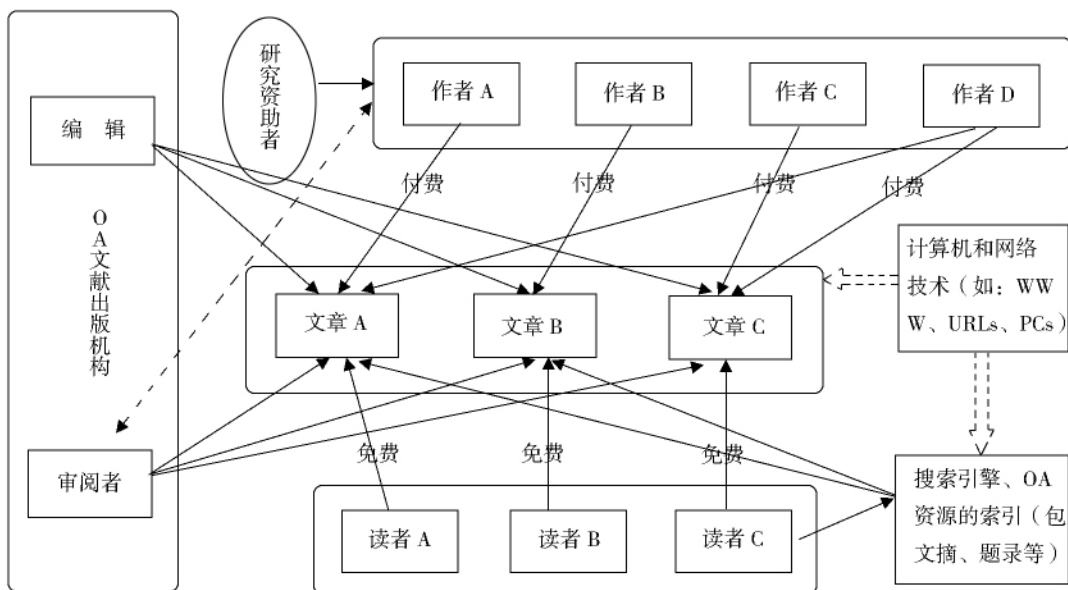


图2 基于 STIN 观念的 OA 型科学传播系统之结构

从图 2 可以看出,OA 型科学传播系统把与科学传播相关的人的(社会的)因素与非人的(技术的)等因素全纳入到一个 STIN 中,可谓科学传播领域的一次革命。OA 型科学传播系统的成功运作,不仅取决于技术的完备,还决定于各参与者(出版者、科研工作者、学术机构、基金组织等)的积极态度。在此系统中,开放获取和相关技术拓宽了科学信息的发布渠道,实现同行评审专家与作者在 OA 文献发表前的及时交流,建立作者与读者间的直接互动,从而使作者与读者重新成为科学交流的主角。

四 OA 型科学传播系统的开放性与功能

由于事物之间存在普遍联系,故系统都具有开放性的特征。OA 型科学传播系统也不例外,是一个开放系统。它与其他的社会系统——如资助 OA 的基金会、科学学(协)会、建立 OA 仓储数据库和文

摘要索引数据库的传统图书馆[如建立“人文社科类开放获取”(简称 SSOA)的浙江大学图书馆]或学术机构(如大学、研究所)、版权认定机构等——也发生关系。如果将 OA 型科学传播系统看做系统的要素,它与上述的其他社会系统会构成另一个更大的 STIN(如图 3 所示)。

根据图 3,OA 型科学传播系统作为一个节点,与计算机专业人员和网站开发人员、读者、作者、科学学(协)会、传统图书馆、出版机构、职称或终身制评审委员会、版权认定机构以及信息技术等网络节点组成一个更大 STIN。这个 STIN 中的 OA 原则和标准,计算机和网络技术、协议和标准,尤其是采用的 OA 版权协议(如 Creative Commons 协议,即知识共享协议,简称“CC 协议”)等要素或节点,对保障 OA 科学文献信息的免费传播至关重要。

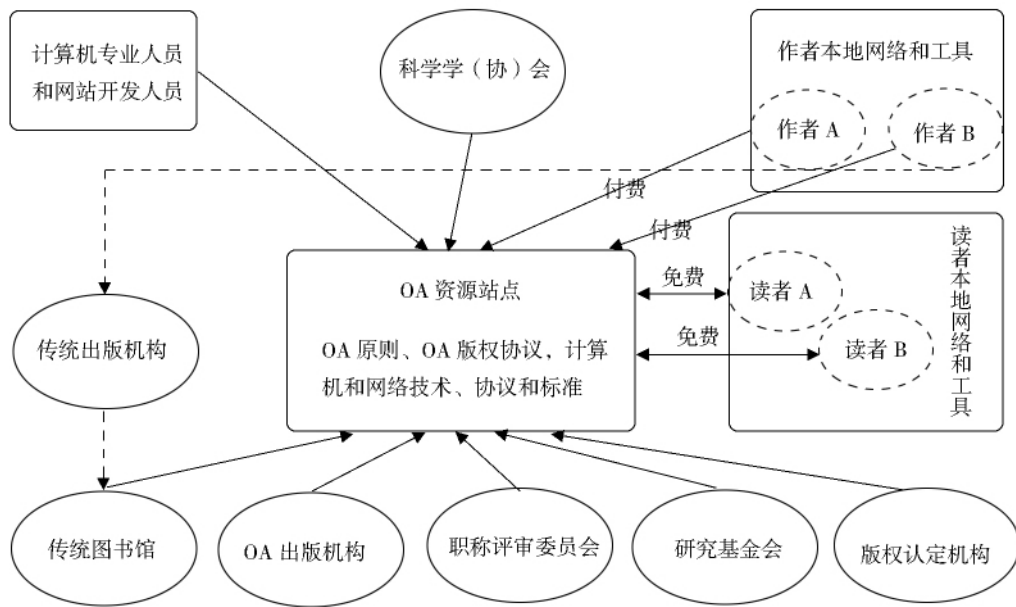


图 3 内含开放的 OA 型科学传播系统节点的大 STIN

图 2 和图 3 所示的两个 STIN 展示,OA 型科学传播系统的不同参与者和技术等非人要素联结在一起,形成了一个开放式、互动的网状系统。它的学术价值链中,在传统科学传播系统的注册、认证、通告、存档和给予荣誉功能之外,又增加了一个比较重要的功能——同行评审专家和作者间、读者与作者间的即时双向互动。OA 型科学传播系统由于存在多种类型文献要素(如数据、仿真、预印本等),故可沿着多种价值链去执行上述六大功能。目前,这些 OA 型科学传播系统的理想功能,其实现情况分析如下:

- 即时的告知功能:通过 OA 出版的研究成果

能即时地被科学共同体内的同行所知晓(只要读者登录 OA 站点),可避免过去因交通、邮递等因素而造成订购期刊的时滞。

- 超越时空的互动功能:基于现代通信与网络技术,可让同行评审专家与作者在文章发表前及时进行交流;也可让读者和作者在文章发布后,超越时空地进行某些商榷与互动。

- 超越资源类型的存档功能:传统出版一般只能将一些非文本格式的材料作为出版物的附件,而 OA 出版却能将它们整合到出版物本身内加以存储(如声像材料可以直接嵌入到研究论文中),这是因为 OA 仓储具有容量大、存储格式多样、复制便捷等

特点。

● 有限的注册功能: 目前, 作者的优先权尽管在技术上已能便捷地实现, 但仅限于部分电子预印本文献库、机构库、OA 期刊等科学传播系统, 还没有得到科学共同体的广泛的认可。

● 有待提升的认证、给予荣誉功能: OA 文献更容易被引用, 增加了被同行认可的机率, 但同行评议的作用仍是认证、给予荣誉功能实现的关键。目前, 一些 OA 型科学传播系统(如中国预印本服务系统) 中的文章, 没有经过同行评审, 它们的认证功能与注册功能是相分离的, 得借助纸本学术期刊上才能实现, 故其给予荣誉功能自然无法有效地实现。故要想让 OA 型科学传播系统成为科学交流的主要渠道, 同行评议是不可或缺的程序。只有这样, 绝大多数科学研究者才会相信 OA 型科学传播系统中开放获取与同行评议、版权以及专业的进步确实是可以兼容共生的。

五 OA 型科学传播系统面临的困境及其因应之道

近年来 OA 型科学传播系统在出版界和图书情报界已有一定的影响, 但在科学共同体内的影响力还很有限的, 这主要是由于 OA 型科学传播系统自身面临着一些困境。

第一, OA 型科学传播系统中利益各方的平衡点难以形成。OA 型科学传播系统中利益各方主要包括: 作者、出版者和读者。其实, 在科学传播中的作者, 往往也就是学术期刊的读者, 作者和读者都是科学研究活动的参与者。OA 型科学传播系统的出现也正是基于: 身为作者的科学研究者发表成果(尤其是在学术期刊上发表专业论文)的目的不是为了经济报酬, 而是希望在科学共同体内传播科研成果, 取得同行认可, 以提高自己的学术地位。该系统中的科学学(协)会作为 OA 出版的主体, 肩负着科学传播和交流的作用, 从而形成以它为主体的链条: 作者 - 科学学(协)会 - 读者。而目前科学传播的主流链条则是: 作者 - 出版商 - 读者, 其主体是出版商。尽管 OA 出版对科学研究活动有许多好处, 但目前还很难得到大多数科学共同体成员的认同, 因而商业出版在科学交流和科学传播活动中还有存在的理由。商业出版机构参与学术出版的动机就是获取利润, 一旦使它在学术出版中无利可图, 那么受伤害的不仅仅是出版商, 也包括科学研究和科学传播活动本身。由于开放获取并不是一个纯粹的出版

模式问题, 而是科学传播过程中各方利益的争夺; 因此, 建立一种维系科学学(协)会、出版商、作者、读者之间的利益平衡机制, 对科学研究者认同 OA 型科学传播系统至关重要。

第二, OA 型科学传播系统运行机制存在不完备性。为读者提供免费访问服务、为科学研究者提供免费存取, 这并不意味着 OA 型科学传播系统的运行就不需要支出成本。解决设备费用、系统开发和运行费用仍然是 OA 型科学传播系统需要解决的问题。由于目前的 OA 型科学传播系统所依赖的外部条件很不稳定, 运行经费和存储条件得不到恒久的保障。其实, 开放获取运动的目的并不是要置商业出版机构于死地, 而是为了更好地平衡 OA 型科学传播系统中各主要参与者(作者、读者、出版者)的利益, 使商业出版机构也能成为开放获取理念的积极践行者。这一点与 2002 年 9 月图书馆界、出版界和版权界的专家联盟通过的 Zwole 原则是一致的。因此, 将 Zwole 原则应用到 OA 型科学传播活动中, 从传统的单一版权模式过渡到多种全新的版权模式, 以平衡科学传播各参与者利益, 从而最终达到提升学术价值(包括对科研成果的最大化存取、学术自由以及质量保证)的目的。

第三, OA 型科学传播系统不能有效地通过任一学术价值链实现其各项功能。为了让 OA 型科学传播系统能深受大多数科学研究者的喜爱, 并逐渐成为传统科学传播系统的一个替代模式, 这必须从作者和读者(科学研究者)使用 OA 的行为及其各种类型文献对科学研究之影响程度如何来考虑, 从而使 OA 型科学传播系统可循着多种价值链去执行其各项功能, 让 OA 文献能够成为科学传播的主要渠道。为此, 可尝试使用一些策略, 比如采取一些招引策略; 明晰 OA 期刊出版者或 OA 站点经营者的特殊使命; 注意发挥 OA 型科学传播系统非主流参与者的作用; 注意一些非人资源(如图 3 所示的 STIN 中计算机专业人员和网站开发人员的技术水平和工作态度、主办 OA 站点的机构之学术声誉等)对系统功能发挥的影响。

六 结 语

科学传播系统是一个开放体系, 20 世纪 90 年代初开始出现的开放获取运动已经使一些现代科学传播系统变成了 STIN。OA 型科学传播使传统的科技期刊出版者的垄断受到威胁; 读者和作者重拾其科学传播的主导地位, 他们已可直接进行双向信息

交流和互动。这实际上是科学精神的回归,因为科学成果本无所谓开放或者存取,它本就应该属于全人类。

OA型科学传播系统的社会影响力取决于其学术价值链上六个功能是否完全发挥。目前,该系统的某些功能的实现还不敌传统的科学传播系统,加上建构它还存在着许多复杂的技术上和组织上的挑战,故它在大多数学科领域内,还不能被科学共同体成员所认可(尽管也有成功的范例)。随着社会和技术方面的要素不断完善,OA型科学传播系统在科学创造活动中的作用会逐渐表现出来,其叫好不叫座的局面也会被改变,从而实现科学研究者科学传播系统中主导地位的完全回归。

【参 考 文 献】

- [1] Integrating Scholarly Communication into Your Library [EB]. [2009 - 08 - 19]. <http://www.acrl.ala.org/scholcomm/node/21>.
- [2] (苏)米哈依洛夫等. 科学交流与情报学[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 1980: 64 - 65.
- [3] Roosendaal H, Geurts P. Forces and Functions in Scientific Communication: an Analysis of Their Interplay [C/OL]. Conference on "Co-operative Research in Information Systems in Physics", September 1 - 3, 1997, University of Oldenburg, Germany. [2009 - 08 - 19]. <http://www.physik.uni-oldenburg.de/conferences/crisp97/roosendaal.html>.
- [4] Van De Sompel H, Payette S, Erickson J, et al. Rethinking Scholarly Communication: Building the System that Scholars Deserve [J]. D - Lib Magazine, 2004, 10(9). [2009 - 08 - 19]. <http://webdoc.sub.gwdg.de/edoc/aw/d-lib/dlib/september04/vandesompel/09vandesompel.html>.
- [5] 王细荣. 图书情报工作手册[M]. 上海: 上海交通大学出版社, 2009: 478.
- [6] Guédon J - C. The "Green" and "Gold" Roads to Open Access: The Case for Mixing and Matching [J]. Serials Review, 2004, 30(4): 315 - 328.
- [7] 王细荣. 数字图书馆的建构与分析 [J]. 图书情报工作, 2007, 51(1): 52 - 55.

Patterns, STIN Configuration and Functions of Communication System in Science as OA Mode

WANG Xi - rong

(School of Humanities and Social Science Shanghai Jiao Tong University Shanghai 200240;
Library of University of Shanghai for Science and Technology Shanghai 200093, China)

Abstract: After exploring the principles and patterns of the scientific communication system, according to the viewpoints of STIN, this paper analyzes the configuration of the system, the interaction between elements inside, its open character and the functions owned necessarily by the system; then introduces the present situation of the system, presents some measures to get rid of them.

Key words: open access; science communication; communication system in science; socio - technical interaction network(STIN)

(责任编辑 魏屹东)