



开放获取、开放知识、开放创新推动开放知识服务模式

——3O 会聚与研究图书馆范式再转变

张晓林

(中国科学院国家科学图书馆 北京 100190)

【摘要】科技信息迅速走向开放获取,开放信息被转换为可计算开放知识,互联网提供了开放创新的有力机制,开放获取、开放知识和开放创新的 3O 会聚为知识服务机构支持用户驱动的知识服务创新提供了巨大机遇,研究图书馆应建立支持用户进行知识服务创新的开放资源体系、开放知识工具集合、开放协同创新支持机制以及相应政策与服务机制。

【关键词】开放获取 开放数据 开放知识 开放创新 开放服务创新 开放知识服务 图书馆 3O 会聚

【分类号】G250

Open Access, Open Knowledge, and Open Innovation Pushes for Open Knowledge Services

——3O Convergence and a New Paradigmatic Shift for Research Libraries

Zhang Xiaolin

(National Science Library, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China)

【Abstract】Scientific information quickly becomes open access and then openly computable knowledge, the Internet supports dynamic and robust open innovation. The convergence of open access, open computable knowledge, and open innovation gives knowledge - service institutions like libraries a great opportunity to support user - driven knowledge service innovation. Research libraries should development open resources, open knowledge tools, and open innovation support mechanisms to enable this.

【Keywords】Open access Open data Open knowledge Open service innovation Open knowledge services Library 3O convergence

在信息网络技术的推动下,科技信息迅速走向开放获取(Open Access),开放信息迅速被转换为可计算的开放知识(Open Knowledge),开放知识与信息网络结合提供了开放创新(Open Innovation)的有力平台,而三者会聚(3O 会聚)正打造支持创新与教育的新一代知识基础设施,正塑造新的开放知识服务模式(Open Knowledge Services),在促进社会创新能力倍增的同时,也对研究图书馆的基本服务模式提出新的严峻挑战。

1 开放获取塑造新的开放信息环境

科技学术论文开放获取迅速成为学术交流主流模式之一^[1],开放数据正成为政府数据和科研数据的基本准

收稿日期:2012-12-10

则,开放信息开始成为新一代科技知识基础资源。

1.1 学术论文开放获取迅速增长

截止 2012 年底,全球已有 8 500 多种开放出版学术期刊^[2]和 3 340 个开放获取知识库^[3],开放获取论文已经达到 4 000 万篇^[4];众多传统出版商也积极发展开放出版期刊^[5],例如 SpringerOpen、Wiley Open Access、Taylor & Francis Open Journals;新的开放出版模式不断涌现,例如国际粒子物理开放出版资助联盟 SCO-AP3 将该领域 90% 以上学术论文转为开放出版^[6],由德国马普学会、英国惠康基金会、美国霍华德休斯医学研究所联合资助的顶级生物医学开放期刊 eLife 正式出版,覆盖所有学科的开放期刊 PLoS ONE 快速发展并保持较好质量水准,许多传统出版社也跟进出版了与 PLoS ONE 相似的快速出版开放期刊^[7]。据有关研究^[8],开放期刊年增长率达 18%,开放论文年增长率达 30%;另一研究指出^[9],2011 年开放获取论文在科技论文中占比已达 17%,而且这个占比正以每年增长 1% 的速度增加。

各国政府不断推进公共资助科研项目学术论文的开放获取^[10];美国国立健康研究院、欧盟第七框架计划、澳大利亚研究理事会、澳大利亚国家医学与卫生研究理事会等都要求所资助项目论文实行开放存缴,哈佛大学等多所高校制定了教师论文开放共享政策。英国研究理事会和欧洲“展望 2020”研究计划要求所资助项目学术论文通过开放出版和开放存缴实现开放获取,并将资助开放出版。德国科学基金会、奥地利科学基金会积极资助学术论文开放出版。将于 2013 年 5 月召开的第二次全球研究理事会峰会将讨论促进公共资助研究成果开放获取。众多机构和学者呼吁^[11],10 年内使开放获取成为所有学科传播同行评议论文的主流方式。公共资助项目学术论文已不再是“是否开放获取”、而是“如何和多快实现开放获取”。

1.2 开放数据成为创新支持战略

政府数据和科研数据作为社会创新资源得到高度重视。经合组织(OECD)于 2007 年颁布了《公共资助科研数据开放获取的原则与指南》^[12]。英国皇家学会发布《科学是一项开放的事业》报告^[13],指出由于科研论文和科研数据还不能广泛地开放获取,导致严重的“数据鸿沟”(Data Gap),严重影响了科研成果的可靠评价和验证,妨碍了科研数据被灵活用于新的知识发

现,也束缚了知识经济环境下的商业与社会创新。因此,该报告建议,科学家应开放科研数据,科研机构应支持有利于数据开放的管理与评价机制,资助机构和专业团体应推动开放数据和开放科研。欧盟委员会在 2011 年颁布《开放数据:创新、增长和透明治理的引擎》报告^[14],要求欧盟及其成员国建立支持数据重用的法律机制,采取支持开放数据的财政措施,促进各国在开放数据领域的合作。美国科学基金会提出数据共享政策^[15],要求 2011 年起所有申请资助者都要提供项目科研数据的管理与共享计划。英国研究理事会提出数据政策原则^[16],指出公共资助项目产生的科研数据是公共知识,应尽可能提供公共使用。美国政府提出“开放政府计划”^[17],推出一系列开放数据计划^[18],英国政府提出《开放数据白皮书》^[19]和“公共数据原则”^[20],均将公共数据开放获取作为默认原则。

为了促使开放数据能被有效利用,上述的英国皇家学会报告提出了科研数据可获取(Accessible)、可理解(Intelligible)、可评价(Assessable)和可使用(Usable)四条标准,英国《开放数据白皮书》提出,数据开放要不限用户类别和用户意图、免费或以不超出数据网络传输成本的费用、以计算机可读格式、供用户通过互联网自由使用和再传播。阳光基金会提出开放政府信息十条原则^[21],包括内容完整、发布实质内容、发布及时、获取方便、计算机可读、对用户无歧视、使用公共标准、使用开放许可、可持续提供、最小化获取开支。同时,科学数据资源迅速丰富,美、英、加、澳大利亚等国已建立包括科研数据在内的政府数据公共共享平台;许多学科领域已经建设开放科学数据网站,除著名的 GenBank 外,例如生物医学的 NCBI^[22]和社会科学的 ICPSR^[23]等。世界银行启动开放数据计划,将覆盖 8 000 多个指标的 850 多个数据集开放获取^[24]。数据出版机制与规则不断成熟,专门数据期刊不断增加(例如 Earth Systems Science Data^[25]和 GigaScience^[26]),期刊论文附加数据的规则和大规模试验已经出现^[27,28],关于数据集署名和引用的研究迅速推进^[29,30],提供数据集保存及与论文的链接服务(例如 Dryad^[31])和提供数据集标识的公共服务系统(例如 DataCite^[32])不断发展,开放数据使用许可的规则和工具也不断完善^[33]。科研数据开放获取的基础环境正在形成。

同时,开放图书目录(DOAB^[34])已拥有来自 35 个

出版社的 1 260 多种同行评议学术著作,斯普林格公司开始出版开放图书^[35],美国加州政府资助出版开放获取教科书^[36],德国马普学会与出版商 De Gruyter 签署协议合作出版开放图书^[37]。2012 年发布了《开放教育资源巴黎宣言》^[38],开放教育资源持续增长^[39],尤其是大规模开放在线课程(Massive Open Online Courses, MOOC^[40])迅速发展,麻省理工、斯坦福、哈佛、耶鲁等名校积极参与^[41],英国 12 所大学联合共同推进 MOOCs^[42],将对教育和教育信息资源带来革命性影响。

2 开放信息迅速成为可计算的开放知识

开放信息是数字化网络化的媒介,其优势不仅在于能够广泛获取,而且在于其中的每个对象都能被开放交互地解析、描述、关联、组织、计算,从而为知识的分析、计算、检验、扩展和再创造提供了巨大的新空间,为支持创新和教育提供了更为丰富的服务。数字化开放信息催生出新的开放知识形态,要求人们重新认识“信息”涵义和“信息使用”涵义。

2.1 重新思考“开放信息”的意义与作用

早在 2006 年,Clifford Lynch 就指出,要超越传统的以阅读者为中心的视角来认识开放状态下的学术信息,让开放信息支持开放计算^[43]。笔者也在分析颠覆传统数字图书馆的大趋势时指出,数字化开放化将突破“阅读化的信息”概念,支持对科技文献中各类知识对象及其关系进行解析,并利用这些解析来计算、鉴别和预警知识的结构与变化^[44]。著名开放获取专家 Peter Suber 总结了 Gratis OA 和 Libre OA 两种开放获取状态^[45],前者主要支持免费阅读,例如大多数现行开放存缴机制下存缴在机构知识库的学术论文(因为著作权限制难以进行数据挖掘和生成衍生作品),后者支持人们免费阅读和进行复用(例如数据挖掘、生成衍生作品等),例如那些让作者保留论文著作权、采用创作共用署名协议(CC_BY)的开放期刊。人们越来越意识到开放信息带来的潜力,提出“开放获取必须支持对内容的开放使用”^[46],强调利用开放获取改变科学研究模式和提高科学研究效率。为了细致地揭示开放信息潜力,PLoS 和 SPARC 提出了《开放度有多高:开放获取频谱》^[47],分析了开放获取期刊在支持阅读、再使用、版权、在线发布、计算机可读等方面的不同开放程

度,例如“再使用权”(Right for Reuse)可以是不允许商业使用和衍生作品,也可以是在作者保留署名权下允许商业或非商业的再使用与再组合;“计算机可读性”可以是只提供非机读版本,也可以是提供按照公共标准的语义置标格式与开放应用接口。前面引用的英国政府《开放数据白皮书》在 Tim Berner - Lee 的定义基础上,总结了开放数据的不同层级:“用非机读格式网络发布并许可开放使用”,“用结构化格式发布并许可开放使用”,“用公共标准格式发布并许可开放使用”,“用公共格式、用 URL 置标数据内对象使其可被关联、并许可开放使用”,“在上述基础上使数据成为开放关联数据”。开放知识基金会(OKF)还提出了开放著录数据原则^[48],鼓励将著录数据作为公共数据发布,采用开放数据使用许可协议。

开放信息的巨大潜力就在于可以将开放信息转为开放知识,解放知识内容,支持开放计算,挖掘利用数字开放信息的全部潜力,支持对知识对象及其关系的创新性、个性化的分析应用,支持基于开放知识的科学发现和问题驱动的交互学习,促进基于开放交互社区的协同创新。正是因此,英国研究理事会已经要求所资助出版的开放论文要允许全文开放复用,许多开放出版期刊已支持采用 CC_BY 协议,支持对全文开放复用。开放知识基金会提出《开放内容挖掘宣言》^[49],要求出版社允许订购者人工或自动地对订购内容中的文字、图表、图像、数据、音视频内容等进行挖掘、抽取、分析、加工和再发表。

2.2 将开放信息转换为可计算的开放知识

为充分发挥开放信息的潜力,需要将开放信息转换为可计算的开放知识。参照前述开放数据的开放层级,需要做的工作包括:

(1) 支持开放信息的开放再使用

通过创作共用协议^[50]中的 CC_0 或 CC_BY 协议等,或者数据共用协议^[51]中的 PDDL 或 ODC - BY 协议等,支持数据的再使用和再组合。对不同程度、方式和用途下开放数据使用的规则及对竞争、隐私和公益保护的政策也在不断试验和完善。

(2) 支持开放信息的结构化

通过结构化的计算机可读格式来表征开放信息,支持计算机可解析和计算开放内容。除了 W3C HTML/XML 通用格式协议族外,还包括开放文件格式

(例如 Office Open XML^[52]、OpenDocument^[53] 等格式), 各个领域的数据格式(例如 Chemical Markup Language、Math Markup Language、System Biology Markup Language、Geography Markup Language 等和开放地理信息联盟 OGC 系列数据格式^[54]), 以及标注日历、人员、机构、地址、产品名录、菜谱、日志等的微格式(Microformats^[55])。

(3) 支持结构化信息的语义化

通过对内容中的知识对象及其关系的细粒度标注, 支持计算机对对象与关系的挖掘与计算。上面提到的许多结构化格式标准已能支持一定的语义化, 另外 W3C 提出文献语义组分置标本体 Ontology of Rhetorical Blocks(ORB)^[56], Google、微软和雅虎联合推出针对网页信息的语义描述体系 Schema.org^[57], 建立了系统化的对象类型及其属性的词汇体系, 支持对创作作品、事件、组织、人物、地理对象、产品、交易等进行详细的语义标注。人们还不断完善对科学文献和科学数据的细粒度描述, 包括 Nanopublication 计划^[58] 和 Enhanced publication 计划^[59], 描述科技期刊论文的 Journal Article Tag Suite^[60] 等。许多期刊出版社开始大规模试验语义出版^[61], 在出版过程中对论文中各类知识对象与知识关系进行鉴别和标引, 把解析逻辑与结果作为出版内容的有机组成部分, 从源头上支持信息的结构化语义化。出版界已意识到, 语义出版将成为科技期刊发展的最重要趋势之一, 因此多数出版社都开展了相应试验及应用实践, 促使期刊从支持发现迅速过渡到支持计算^[62]。

(4) 支持语义化信息的开放关联化

开放关联数据(Linked Open Data, LOD) 提供一种轻型、渐增化、可伸缩和可扩展的动态机制, 支持自主、异类、异构和分布的数据间的语义关联^[63]。根据 Tim Berners-Lee 的规则^[64], 关联数据使用 URI 来标识事物, 使用 HTTP URI 使人们可以访问到这些标识, 当人们访问到 URI 时通过标准格式提供有用信息, 尽可能提供相关联对象的 URI 支持人们发现更多的事物。LOD 的支持框架已经初步具备^[65], 包括关联数据创建与发布(例如 D2R 平台^[66])、关联数据集成(例如 R2R^[67] 和 LDIF^[68] 等)、关联发现(例如 Silk Link Discovery Framework^[69] 等)、以及以 DBPedia^[70] 为代表的核心关联库等。图书馆领域已在积极推进开放关联数

据^[71], 美国国会图书馆推出自己的关联数据服务^[72], 将国会图书馆主题词表、名称规范文档等作为关联数据发布, 大英图书馆也把英国国家书目作为开放数据发布^[73]。

在结构化、语义化、关联化支持下允许开放复用与挖掘的开放信息将支持大规模发现与计算服务, 开放格式、开放复用、开放关联、以及开放应用接口逐步成为开放内容的默认要求, 有力支持数据密集型知识发现和交互式创新型教育。

3 开放创新机制推动新的开放服务创新机制

利用开放知识、开展以知识计算为基础的知识服务, 已经开始得到重视, 但必须看到以互联网支撑的开放创新机制和开放知识支持的用户驱动创新机制对图书馆主导的、图书馆员负责的职业化知识服务的冲击。

3.1 开放创新带来的新模式与新能力

Henry Chesbrough 在《开放创新》(Open Innovation)^[74] 中, 将开放创新定义为“充分利用外部伙伴、知识、专家和机制来解决内部难题和创建新产品新市场”的机制。由于复杂创新中存在着很大的技术与市场不确定性、商业模式的泛在性与复杂性、内部知识与能力的有限性, 又由于网络时代知识的多样化和弥散化、知识工作者与创新者的高流动性、风险投资的可方便获得性、以及合作与交互的方便性与市场化, 利用外部资源(知识、技术、专家、机制等)来解决内部问题和应对复杂性模糊性, 反而常常是一种更为高效和有力的创新发展机制。许多公司已经大量利用诸如合作研发、研发众包、问题专家网络、知识产权交易、用户端创新、群体协同创新、向外或向内孵化企业、交叉许可、开放专利池等开放创新方式来推动企业创新, 传统的内部研发部门也逐步地从传统的知识生产者扩展成为知识连结者(Knowledge Connector)和第三方知识创新的支持者(Innovation Enabler)。

Michael Nielsen 在《重新发明发现机制》(Reinventing Discovery)^[75] 中, 分析了诸多的开放科研(Open Science)和公民科研(Citizen Science)项目, 包括数学方面的 Polymath Project、医学方面的 FoldIt!、生态环境方面的 eBird 和天文学方面的 Sloan Digital Sky Survey 项目, 当然还包括著名的 Wikipedia、开源软件 Linux 和开放技术创新市场 InnoCentive, 指出这类利用开放解

题、开放研究竞赛、研究众包 (Crowd - sourcing)、研究众投 (Crowd - investing)、社会化科学观察分析的创新机制,能有效突破传统研究团队的思维、知识和技能局限,充分利用网络化社会化的潜在但丰富的微智慧、长尾的集体智慧和认知的多样化,激发和支持大规模协同创新,桥接天才创意和激发意外发现,实现创新能力倍增和突破性创新。尤其是,面临交叉融汇研究、转换型研究 (Translational Research) 和复杂战略创新 (例如社会安全、人口老龄化等挑战),任何科研团队实际上都处于知识、能力与资源的贫困状态;而且,面临技术、市场和社会的复杂性模糊性,面对客户、用户、公众的需求与行为的复杂性变化性,多数“职业化”创新努力常常比用户需求“慢几拍”,导致无法产生预期的成效和利益。开放创新机制可以有效支持用户端驱动、需求导向、根据市场与社会变化动态调节的创新,可以有效应对专业团队的认知贫困和市场脱节,将创新能力置于最直接的创新需求和最广泛的资源上,直接交给创新的需求者受益者评判者,最大限度激发社会的创新潜力和效率,也有利于创新民主化和创新能力的赋能 (Innovation Empowering)。正因为如此, Woelfle 等强调“开放科研是科学研究的加速器”^[76], 欧洲各国科学院也发表联合声明呼吁推进开放科研^[77]。

Michael Nielsen 在上述著作中指出,开放科研的成功因素包括:创新需求和合作努力的模块化,从而鼓励微专长和模块化交互解决方案;合作的规模化、认知的多元化,从而扩大交互激励规模,支持突破性创意和意外发现;同时,建立丰富的、动态组织的信息共享空间,提供共享的知识与工具,支持复用、修改、扩展知识及知识工具的能力。OECD 对生命科学领域开放科研模式也进行了分析^[78],发现成功的开放创新都提供了公共共享的知识网络、支持知识交互利用的工具、以及支持创新的专业服务,从简单的数据登记系统和知识库,到复杂的共享技术与工具的平台、各类创新联盟、以及开放竞赛与众投众包机制。美国新建议的纳米技术知识基础设施^[79],就提出要构建由战略问题主导,基于共享知识和开放群体,包括基础数据设施、模型网络和网络化工具集、以及研究群体网络构成的新型知识创新平台。

3.2 开放创新呼唤开放的服务创新机制

人们容易将知识服务仅仅理解为图书馆自身的业

务和能力,但是面对 30 会聚带来的可能,需要充分利用开放知识和用户需求与智慧,扩展提供和创新知识服务的方式。

Henry Chesbrough 在其新书《开放服务创新》(Open Service Innovation)^[80]中提到,开放创新时代需要新的服务创新范式。必须超越简单的产品或系统的思维,超越依靠自己独立和孤立地创新产品或系统的思维,采用开放服务创新。其实,用户把任何人提供的产品或系统仅当成所需的众多服务之一,用以支持他们自己的问题解决过程:用户的信息利用与服务构建并不会停止在我们的产品或系统的边界,他们会进一步挖掘、集成和利用其它的信息、产品或系统,构建(创新)起新的服务,从而个性化地解决所面临的实际问题。这时,任何一个产品或系统更只是也应该是可支持用户进一步创新的支持平台。而且,丰富的开放信息及其可连接性,使得用户自主驱动来开展服务创新变得更加容易和正常。

也许人们希望能够由自己就可完成用户所需的服务创新。但是,由于需求、行为、技术和服务模式的复杂性和不确定性,也由于职业化服务机构必然的知识贫困性,仅仅依靠职业化机构已远不能迅速适应复杂需求和开放信息网络下对服务创新的巨大需求和巨大潜力。只有用户最了解自己需要什么、最能够判断哪些是可以使用和喜欢用,尤其是在构建那些深度嵌入用户科研教育过程、需要激发并利用用户自身的复杂感知力和隐性知识的服务时。如果让他们拥有开放知识、知识工具、网络协同社区以及相应的扩充、改造和再创造能力,用户本身就变成巨大的服务创新能力资源,可以从源头上打破职业化服务机构的需求盲视、思维固化和资源不足。因此,把服务创新能力赋予用户,支持用户利用本机构或别人的数据、产品或系统来自主或协同地对服务进行创新,职业化服务机构就不仅能提供有限的产品或系统或服务,还能成为用户创新的助能者 (Enabler) 和赋能者 (User Empowering),把规模、智慧和能力远多于自己许多倍的用户创新能力变成自己的服务发展能力,不但使用户需求更快更好地得到满足,也将使自己的能力倍增,使自己成为用户真正的战略性的创新合作伙伴。

其实, iPhone 的 APPS Store、Google 的 Google Groups 等、FaceBook 等就是这方面成功的例子。在科

技与信息服务方面, Mendeley 系统支持超过 1 500 个开发者利用自己的数据形成新的服务应用^[81], 纽约市政府启动了 BigApps3.0 计划支持开发者利用纽约市开放数据开放新的服务^[82], 英国 BBC 也曾经将所有节目的元数据作为开放数据, 支持用户利用该数据和其它数据开发新的服务^[83], 而且全球这方面的努力方兴未艾^[84]。

这样的开放服务创新正在改变图书馆或其它知识密集型服务机构发展知识服务的游戏规则: 最大程度地激励和支持用户来创新服务; 提供开放知识、开放工具和开放协同创新工具等, 使之成为用户创新服务的强大工具; 从技术、政策和能力上积极支持用户利用开放知识、开放工具和开放协同机制来创新服务; 通过参与式合作式机制, 发挥机构专业技能, 支持用户创新服务; 积极将本机构产品或系统转化为能集成或关联各类创新支撑工具的服务创新支持平台, 让用户创新更容易、更快速和更经济高效。

4 研究图书馆作为开放知识服务支持平台

研究图书馆应该积极利用开放信息和开放知识来发展自己的知识服务, 但同时, 更要主动让开放信息、开放知识、开放知识工具成为用户手中强大的创武器, 支持用户基于知识、嵌入科研或教育过程, 创新科研、教育和管理本身。

4.1 研究图书馆需要面向 3O 会聚扩展“服务创新”支持机制

其实, 图书馆作为用户创新支持平台的概念并不陌生。笔者曾提出融汇图书馆、实验室、教室、报告厅和网络社区, 支持智慧集群和协同创造的虚拟协同知识实验室模式^[85]。斯坦福大学“无纸”工程图书馆把馆藏阅读空间转向合作学习、合作研究和交互传播的空间^[86], 哈佛大学成立“图书馆实验室”支持用户利用目录数据和图书馆空间改造图书馆服务^[87], 埃默里大学计划建立研究共享空间, 融汇信息资源、研究群体和多元专家来协同开展学术研究^[88], 加州大学洛杉矶分校支持学生结合课程、利用多元信息, 创建知识化教学资源 and 教学工具^[89]。美国图书馆协会《21 世纪公共图书馆战略愿景》报告提出, 要建立创造型图书馆 (Creation Library), 使图书馆成为信息、知识、艺术及娱乐的创造场所^[90], 美国 ILMS《参与文化下的图书馆与博物

馆》^[91] 提出, 图书馆和博物馆要参与到科研与教育过程中, 提供参与性工具、设施、服务和团队, 服务于用户需求驱动、用户组织的用户解决问题过程。

但还需看到, 目前对知识服务和“支持用户创新”的认识和实践还主要停留在自己开发产品、系统或直接服务, 因此远跟不上用户需求的发展; 还不能够支持利用开放信息、开放知识的开放创新机制, 因此远没能利用广大知识型创新型用户中的创新潜力; 还缺乏对开放信息、开放再利用、开放协同创新过程的管理政策、规范和机制, 因此对如何在开放知识基础上组织用户的服务创新感到困惑重重; 还没有建立用户主导的参与式合作式服务创新支持机制, 因此甚至已有的专业技能和集成知识实验平台没得到有效利用。用图 1 来表示, 目前更多地是左下象限及右下象限底层。原因当然是多重的, 但恐怕主要还是还没意识到 3O 会聚对“开放服务创新”的强烈要求和强大支持, 还把用户看成服务或服务创新的被动接受者, 还没把支持用户端知识服务创新作为自己份内的和重要的任务。其实, 开放获取和开放知识的迅速发展, 以及拥有海量数据的网络服务商和出版社的快速介入, 已经让用户拥有多得超乎想像且迅速增长的知识服务创新资源。许多市场竞争者已经开始迈过我们头顶去支持用户驱动的知识服务创新, 而当开放知识和网络化用户需求、智慧充分结合时, 观望者会被迅速地逼下悬崖。

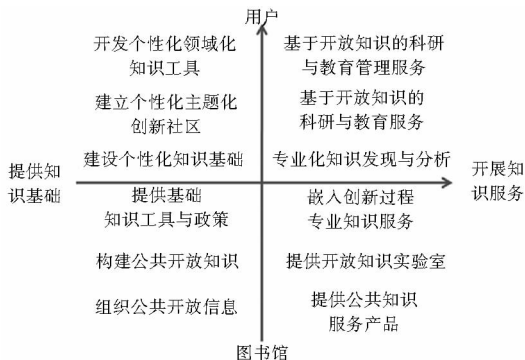


图 1 开放知识服务创新框架

4.2 把研究图书馆发展为开放的知识服务创新平台

研究图书馆仍将积极发展自己针对常规需求或重要领域需求的知识服务, 并将作为自己业务和发展的重要部分, 正如笔者在文献[85]中所建议的。但同时, 我们要意识到, 3O 会聚为用户进行开放知识创新 (即开放地融汇知识、协同创造和激发突破性创新) 提供了

有力支撑,也为他们开展开放知识服务创新(即充分利用开放知识和开放工具、密切结合自己需求及其动态变化、深度嵌入自身活动过程来创造新的个性化的知识服务)提供了强大基础。研究型图书馆不能自外于这个趋势,必须努力使自己成为用户在这个过程中赋能者和支撑者,成为教育科研领域及社会创新体系中用户开放知识服务创新的支持平台。

研究型图书馆要成为开放知识服务支持平台,可能需要从以下方面努力:

(1)要大力推进科技信息开放获取,发现、遴选、集成和提供开放获取资源,支持将开放获取资源转换为支持开放使用的开放信息,支持将开放信息转换为可计算的开放知识,形成 Information Commons。

(2)遴选、组织、提供或开发支持开放出版或数据开放化组织的开放工具,遴选、提供或开发对开放知识进行复用、修改、扩展和再创造的开放工具,遴选、提供或开发利用开放知识进行分析计算和可视化协同化分析的开放工具,遴选、提供或开发可将各类开放知识工具嵌入科研教育过程或其它过程的工具或标准或管理流程,遴选、开发和管理能支持用户开发新的知识工具的工具或标准或管理流程,形成 Knowledge Tools Commons。

(3)遴选、建设、提供或管理进行个性化知识组织、交流与管理的可知识平台,遴选、建设、提供或管理支持群体化参与式的合作知识构建、开放观察与分析、开放解题竞赛、研究外包与众包、研究众投等创新活动的服务平台,建设和管理支持用户群体协同交互使用的公共知识实验设施,形成 Research & Creation Commons。

(4)遴选、采用、建立和不断优化针对开放信息、开放知识、开放工具和开放创新支持平台的发布、使用、权益管理、流程管理、激励与评价等的政策与规则,通过技术标准或开放应用工具支持将上述政策或规则有机嵌入各类资源、工具和平台,建设、组织和协调知识服务专家与团队来支持用户利用开放知识和创新知识服务,形成公共的 Knowledge Service Support Commons。

当然,上述挑战包含了许多技术挑战。需要针对开放数据格式、开放出版、开放数据发布与使用、开放数据调用接口、开放使用接口、利用开放知识的知识分

析与应用工具、支持开放调用的知识组织引擎、开放应用工具的开发支持平台、信息系统开放互操作封装、开放协同创新组织平台、开放协同创新管理流程等,建立可靠但灵活的规则、标准、基本方法和基础工具,从而支持建立或转换开放数据,支持任意工具(包括用户的工具)有效利用开放数据来进行知识分析与应用、或者开发新的知识服务。而且,技术上还需要支持开放知识服务的运营模式,例如可柔性配置的支持用户开放知识服务创新的实验室或智慧中心,支持开放协同知识服务团队的个性化任务管理、贡献跟踪与溯源、权益管理流程等。

也许,最为重要的是建立支持用户开放知识服务创新的战略目标、思维方式和组织机制,系统地采用开放创新组织机制来激发和支持用户对知识服务进行创新,不仅在知识上和知识的分析利用上授人以渔,而且在创新知识服务的能力上授人以渔;而且,建立以用户服务创新能力为导向的评价机制,不仅看自己做了多少,而且要看用户利用我们的开放数据、开放工具和协同创新平台做了多少及扩展了多少,最大程度地发挥 30 会聚给用户带来的潜力。这里我们会遇到对开放数据的疑虑(把数据开放了,我们的核心竞争力还在吗?),对用户驱动的开放服务创新的疑虑(他们能做好吗?),对把服务的创新发展放到用户手里的疑虑(我的专业地位还被需要吗?),对与用户进行复杂协同创新的疑虑(以前都是自己干啊?)。但是,随着 30 会聚的深化,开放创新和开放知识服务的巨大潜力将成为新的价值、能力和贡献的基准与空间,支持开放知识服务和用户端服务创新,也将最大程度地发挥研究型图书馆作为社会创造能力支持平台的作用。

参考文献:

- [1] 张晓林,李麟,曾燕,刘细文. 开放获取学术信息资源:逼近“主流化”转折点[J]. 图书情报工作, 2012,56(9):42-47 (Zhang Xiaolin, Li Lin, Zeng Yan, Liu Xiwen. Open Access Scholarly Resources: Getting Close to Being the Mainstream. *Library and Information Services*, 2012,56(9):42-47.)
- [2] Directory of Open Access Journals. <http://www.doaj.org/>.
- [3] Registry of Open Access Repositories. <http://roar.eprints.org/>.
- [4] BASE - Bielefeld Academic Search Engine. <http://www.base-search.net/about/en/index.php>.
- [5] 李麟,张晓林. 传统出版社的开放出版政策[J]. 图书情报工

- 作, 2013, 57(1):26-31. (Li Lin, Zhang Xiaolin. Open publishing policies of traditional publishers. *Library and Information Services*, 2013, 57(1):26-31).
- [6] 曾燕, 郑建程, 赵艳, 张晓林. SCOAP3: 开放出版新模式及其影响[J]. *图书情报工作*, 2013(1):37-42 (Zeng Yan, Zheng Jiancheng, Zhaoyan, Zhang Xiaolin. SCOAP3: A New Open Access Model and Its Impact. *Library and Information Services*, 2013(1):37-42).
- [7] John Haynes: Mysterious New Worlds – Exploring the Emergence of Interdisciplinary and Rapid Publication Journals. April, 2012.
- [8] Mikael Laakso, et al. The Development of Open Access Journal Publishing from 1993 to 2009. *PLoS One*, 6(6), 2011. <http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0020961>.
- [9] Laakso, M., and Björk, B. Anatomy of open access publishing: a study of longitudinal development and internal structure. *BMC Medicine* 2012. 10. <http://www.biomedcentral.com/1741-7015/10/124>.
- [10] 张晓林, 李麟, 李姝影. 国外教育科研机构支持作者发表开放出版论文的政策研究[J]. *图书情报工作*, 2013, 57(1):32-36. (Zhang Xiaolin, Li Lin, Li Shuying. Policies of International Research & Education Institutions to Support Authors' Open Access Publishing. *Library and Information Services*, 2013, 57(1):32-36).
- [11] Ten years on from the Budapest Open Access Initiative: setting the default to open. <http://www.opensocietyfoundations.org/openaccess/boai-10-recommendations>.
- [12] OECD Principles and Guidelines for Access to Research Data from Public Funding. 2007. <http://www.oecd.org/science/scienceandtechnology/policy/38500813.pdf>.
- [13] Royal Society. Science is an Open Enterprise, 2012. <http://royalsociety.org/policy/projects/science-public-enterprise/report/>.
- [14] European Commission. Open Data: An Engine for Innovation, Growth, and Transparent Governance. 2011. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0882:FIN:EN:PDF>.
- [15] NSF data sharing policy. <http://www.nsf.gov/bfa/dias/policy/dmp.jsp>.
- [16] RCUK common principles on data policy. <http://www.rcuk.ac.uk/research/Pages/DataPolicy.aspx>.
- [17] Open Government Initiative. US OMB Director. Dec. 8, 2009. <http://www.whitehouse.gov/omb/open>.
- [18] Open Data Initiatives. <http://www.whitehouse.gov/innovationfellows/opendata>.
- [19] UK Cabinet Office. Open Data White Paper, 2012. 6. <http://www.cabinetoffice.gov.uk/resource-library/open-data-white-paper-unleashing-potential>.
- [20] Public data principles. <http://data.gov.uk/opendataconsultation/annex-2>.
- [21] Sunlight Foundation. Ten Principles for Opening Up Government Information, August 11, 2010. <http://sunlightfoundation.com/policy/documents/ten-open-data-principles/>.
- [22] National Center of Biotechnology Information. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>.
- [23] Inter-university Consortium for Political and Social Science Research. <http://www.icpsr.umich.edu/icpsrweb/landing.jsp>.
- [24] Kwong, A. J. and Herzog, T. WB Open Data Initiative: The Future of the Open Data Catalog, 2013. 1. <http://blogs.worldbank.org/opendata/the-future-of-the-open-data-catalog>.
- [25] Earth System Science Data: The Data Publishing Journal. <http://www.earth-system-science-data.net/>.
- [26] GigaScience. <http://www.gigasciencejournal.com/>.
- [27] NISO RP-15-2013. Recommended Practices for Online Supplemental Journal Materials. 2013. 1. http://www.niso.org/apps/group_public/download.php/10055/RP-15-2013_Supplemental_Materials.pdf.
- [28] Jan Aalbersberg, I. and Kähler, O. Elsevier experiment, Supporting Science through the Interoperability of Data and Articles, D-Lib, Jan/Feb, 2011.
- [29] National Academies of Sciences. Developing Data Attribution and Citation Practices and Standards: Summary of an International Workshop. 2012. http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=13564.
- [30] CODATA Data Citation Standards and Practices Task Group. <http://www.codata.org/taskgroups/TGdatacitation/>.
- [31] Dryad data repository. <http://www.dryad.org/>.
- [32] DataCite. <http://datacite.org/>.
- [33] Open Data Commons. <http://opendatacommons.org/>.
- [34] Directory of Open Access Books. <http://www.doabooks.org/>.
- [35] SpringerOpen Books. <http://www.springeropen.com/books>.
- [36] California passes groundbreaking open textbook legislation. Sep. 27, 2012. <http://creativecommons.org/weblog/entry/34288>.
- [37] The Max Planck Society and De Gruyter Sign Agreement for Open Access Publishing. 2013. 1. 24. <http://www.degruyter.com/dg/page/75/aktuelle-presseinformationen>.
- [38] Paris Declaration for Open Educational Resources. http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/Events/Chinese_Paris_OER_Declaration.pdf.
- [39] OER Commons. <http://www.oercommons.org/>.
- [40] What You Need to Know About MOOCs. The Chronicle of Higher Education. <http://chronicle.com/article/What-You-Need-to-Know-About/133475/>.

- [41] MOOCs: Top 10 Sites for Free Education With Elite Universities. http://www.bdpa-detroit.org/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=57;moocs-top-10-sites-for-free-education-with-elite-universities&catid=29;education&Itemid=20.
- [42] UK Universities Forge Open Online Courses Alliance. <http://techcrunch.com/2012/12/13/12-u-k-universities-forge-moocs-alliance-futurelearn-consortium-will-offer-uni-branded-open-online-courses-starting-next-year/>.
- [43] Clifford A. Lynch. Open Computation: Beyond Human-Reader-Centric Views of Scholarly Literatures. In *Open Access: Key Strategic, Technical and Economic Aspects*. Ed. By Neil Jacobs, Oxford: Chandos Publishing, 2006. <http://old.cni.org/staff/cliff-pubs/opencomputation.htm>.
- [44] 张晓林. 颠覆数字图书馆的大趋势. 中国图书馆学报, 2011, 37(5): 4-12 (Zhang Xiaolin. Trends that disrupt digital libraries. Chinese Journal of Library Science, 2011, 37(5): 4-12.)
- [45] The rise of libre open access Peter Suber, SPARC OA Newsletter, June 2, 2012. <http://www.earlham.edu/~peters/fos/newsletter/06-02-12.htm#libre>.
- [46] Neylon, C. Science publishing: Open access must enable open use. *Nature*, 492: 348-349, Dec. 20, 2012. <http://www.nature.com/nature/journal/v492/n7429/full/492348a.html>.
- [47] PloS, SPARC. How open is it. http://www.plos.org/wp-content/uploads/2012/10/OAS_Chinese_web.pdf.
- [48] Open Knowledge Foundation. Principles on Open Bibliographic Data, 2011. 1. 27. <http://openbiblio.net/principles/>.
- [49] Open Knowledge Foundation. Open Content Mining Declaration, Draft, OKF WG-OA, June 1, 2012. <http://poynder.blogspot.co.uk/2012/06/new-declaration-of-rights-open-content.html>.
- [50] Creative Commons: About the Licenses. <http://creativecommons.org/licenses/>.
- [51] Open Data Commons: Legal tools for open data. <http://opendatacommons.org/licenses/>.
- [52] Office Open XML. http://en.wikipedia.org/wiki/Office_Open_XML.
- [53] OpenDocument. <http://en.wikipedia.org/wiki/OpenDocument>.
- [54] OGC White Paper. Open Source and Open Standards. http://wiki.osgeo.org/wiki/Open_Source_and_Open_Standards.
- [55] Microformats. <http://microformats.org/>.
- [56] Ontology of Rhetorical Blocks (ORB), W3C Interest Group Note 20 October 2011. <http://www.w3.org/TR/2011/NOTE-hcls-orb-20111020/>.
- [57] Getting started with schema.org. <http://www.schema.org/docs/gs.html>.
- [58] Paul Groth, et al. The anatomy of a nano-publication. *Information Services & Use*, 30: 51-56, 2010.
- [59] SURF Foundation. Enhanced Publications. Linking Publications and Research Data in Digital Repositories. <http://dare.uva.nl/document/150723>.
- [60] Journal Article Tag Suite, <http://jats.nlm.nih.gov/>.
- [61] Shotton, David. Semantic Publishing: the coming revolution in scientific journal publishing. *Learned Publishing*, April, 2009.
- [62] STM Future Labs Committee. STM Publishing Industry: 2012 Technology Trend Watch. Dec., 2011. <http://www.stm-assoc.org/future-lab-trend-watch-2012/>.
- [63] 沈志宏, 张晓林. 关联数据及其应用现状综述[J]. 现代图书情报技术, 2010(11): 1-9. (Shen Zhihong, Zhang Xiaolin. Linked Data and Its Applications: An Overview. *Modern Library and Information Technology*. 2010(11): 1-9.)
- [64] Tim Berners-Lee. Linked Data. 2006-07-27. <http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>.
- [65] Isele, R. LOD2: Creating Knowledge out of Interlinking Data. <http://lod2.eu/>.
- [66] D2R Server. <http://d2rq.org/d2r-server>.
- [67] The R2R Framework. Translating RDF data from the Web to a target vocabulary. <http://wifo5-03.informatik.uni-mannheim.de/bizer/r2r/>.
- [68] LDIF: Linked Data Integration Framework. <http://ldif.wbgs.de/>.
- [69] Silk - A Link Discovery Framework for the Web of Data. <http://wifo5-03.informatik.uni-mannheim.de/bizer/silk/>.
- [70] DBpedia. <http://dbpedia.org/About>.
- [71] Library Linked Data Incubator Group Final Report. W3C Incubator Group Report 25 October 2011. <http://www.google.com.hk/search?hl=zh-CN&newwindow=1&safe=strict&tbo=d&site=&source=hp&q=linked+open+data+libraries>.
- [72] Library of Congress Linked Data Services. <http://id.loc.gov/>.
- [73] British Library. Free Data Services. <http://www.bl.uk/bibliographic/datafree.html>.
- [74] Chesbrough, Henry. *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston: Harvard Business School Press, 2003.
- [75] Nielsen, Michael. *Reinventing Discovery: The New Era of Networked Science*. Princeton: Princeton University Press, 2012.
- [76] Woelfle, M. et al. Open science is a research accelerator. *Nature Chemistry* 2011. 3, 745-748. <http://www.nature.com/nchem/journal/v3/n10/full/nchem.1149.html>.
- [77] ALLEA. Open Science for the 21st century: A declaration of ALL European Academies, 2012. 4. <http://cordis.europa.eu/fp7/ict/e-infrastructure/docs/allea-declaration-1.pdf>.
- [78] OECD. Knowledge Networks and Markets in Life Sciences. 2012.

5. <http://www.oecd.org/science/knowledgenetworksandmarketsinthelifesciences.htm>.
- [79] NSTC Committee of Technology Subcommittee on Nanoscale Science, Engineering, and Technology. Nanotechnology knowledge infrastructure. 2012. 5. 14 http://www.nano.gov/sites/default/files/nki_nsi_white_paper_-_may_14_2012_secured.pdf.
- [80] Chesbrough, Henry. Open Service Innovation: Rethinking Your Business to Grow and Compete in a New Era. San Francisco: Jossey Bass, 2011.
- [81] Vector Henning. Mendeley: Making research more open and collaborative. 2012. [http://www2.lse.ac.uk/government/research/resgroups/LSEPublicPolicy/Impact - Presentations - 2012/Victor - Henning - presentation.pdf](http://www2.lse.ac.uk/government/research/resgroups/LSEPublicPolicy/Impact-Presentations-2012/Victor-Henning-presentation.pdf).
- [82] New York City challenged software developers to create apps that use city data to make NYC better. <http://2011.nycbigapps.com/>.
- [83] Hacking the BBC: A Backstage Retrospective. 2006. http://downloads.bbc.co.uk/rd/pubs/ebook/Hacking_The_BBC.pdf.
- [84] Report on Using Open Data: policy modeling, citizen empowerment, data journalism 19 - 20 June 2012. <http://www.w3.org/2012/06/pmod/report#apps>.
- [85] 张晓林. 研究图书馆 2020: 嵌入式协作化研究实验室? 中国图书馆学报, 2012(1): 11 - 19. (Zhang Xiaolin. Research Libraries: Knowledge Collaboratories? Chinese Journal of Library Science, 2012(1): 11 - 19).
- [86] The New Frederick Emmons Terman Engineering Library - Where Digital is King. SLA Future Ready blog, March 10, 2011. [http://futureready365.sla.org/03/10/the - new - frederick - emmons - terman - engineering - library - where - digital - is - king/](http://futureready365.sla.org/03/10/the-new-frederick-emmons-terman-engineering-library-where-digital-is-king/).
- [87] Harvard University. The Library Lab. [http://willesdenwindows.com/library - lab - 2/](http://willesdenwindows.com/library-lab-2/).
- [88] The Emory University Libraries Strategic Plan 2012 - 2015. [http://web.library.emory.edu/about/mission - and - strategic - plan](http://web.library.emory.edu/about/mission-and-strategic-plan).
- [89] Gary E Strong. Transforming the academic library for the future. Chinese Journal of Library and Information Science. 2012, 5(4): 1 - 8.
- [90] Rodger Levien. Confronting the Future: The Strategic Visions for the 21st Century Public Libraries. 2011. 06 <http://connect.ala.org/node/137360>.
- [91] Libraries and Museums in a Era of Participatory Culture. 2011. 10. [http://www.imls.gov/assets/1/AssetManager/SGS _ Report _ 2012.pdf](http://www.imls.gov/assets/1/AssetManager/SGS_Report_2012.pdf).
- (作者 E-mail: zhangxl@mail.las.ac.cn)