

# 高校图书馆科学数据管理计划服务框架构建与解析\*

刘 琼 刘桂锋

**摘要** 科学数据管理计划是实施科学数据管理政策的落脚点,也是贯彻科学数据生命周期全流程管理的出发点。采用网络调查法深入调研 50 所国内外高校图书馆的科学数据管理计划服务实践,以信息生态学为理论指导,构建一套高校图书馆的数据管理计划服务框架体系,明确图书馆提供科学数据管理计划服务的组成要素,深入剖析该框架体系包含的信息需求分解、信息收集、信息加工、信息反馈等信息流动过程,为我国高校图书馆开展数据管理计划服务提供理论基础和实践参考。图 2。表 2。参考文献 51。

**关键词** 科学数据 数据管理计划 数据管理 网络调研 高校图书馆 信息生态

## Frame Construction and Analysis of Scientific Data Management Plan for University Libraries

Liu Qiong Liu Guifeng

**Abstract:** The scientific research data management plan is the foothold of implementing the scientific data management policy, and is the starting point of carrying out the whole process management of the life cycle of scientific research data. By using web survey, research data management plan services of fifty domestic and foreign university libraries were studied. Chosen information ecology theory as theoretical guidance, a service framework system of data management plan for the university library was built, and elements of data management plan service by the library were defined. Information flow process of information requirement decomposition, information collection, information processing and information feedback in the service framework system was deeply analyzed, which could provide theoretical basis and practical reference for university libraries of China to carry out data management plan services. 2 figs. 2 tabs. 51 refs.

**Keywords:** Scientific Data; Data Management Plan; Data Management; Network Research; University Library; Information Ecology

### 1 引言

图书馆开展科学数据管理与服务,既是用户的外在需求,也是图书馆自身发展的内在需要,是一种跨界服务、嵌入服务、动态服务<sup>[1]</sup>。科学数据管理计划是科学数据管理活动的第一步,是整个科学数据服务过程中不可或缺的一部分,是后续科学数据存储、组织等工作的指南,良好的科学数据管理计划服务可为科学数据管理工作奠定坚实的基础<sup>[2]</sup>。在大数据环境下,国外越来越

越多的基金会、科研支持与管理机构开始重视数据的管理与共享,要求研究者在申请科研项目时必须附带详细的科研数据管理计划或共享计划<sup>[3]</sup>。国外大多数高校图书馆已经形成了较为成熟完善的科学数据管理服务体系,而数据管理计划是所有数据管理服务中开展率最高的一项内容<sup>[4]</sup>。国内高校图书馆科学数据管理服务的发展尚处于起步探索阶段,其主要原因在于国内还未形成规范化的数据开放环境。2018年3月

\* 本文系国家社会科学基金一般项目“开放科学理念下的科研数据治理研究”(项目编号:17BTQ025)研究成果之一。

国务院办公厅印发的《科学数据管理办法》,从职责、科学数据采集、汇交与保存、共享与利用、保密与安全等方面对科学数据管理与共享进行规范<sup>[5]</sup>,由此开启了我国国家层面对科学数据管理与开放利用的政策保障。可预见,随着我国科学数据开放机制与措施的日益完善及国家数据共享交换平台的建立<sup>[6]</sup>,国家对科学数据的管理与利用必然会提出相关要求,相关的资助机构也将对研究者提出数据管理计划的要求。但对于科研一线的研究人员而言,制定一份高质量的数据管理计划是一项严峻的挑战,因此,指导用户正确撰写科研数据管理计划将是高校图书馆开展科研数据管理服务的重要内容<sup>[7]</sup>。

十年来,人们一直在讨论图书馆参与科学数据管理服务的可能性<sup>[8]</sup>,但专门针对数据管理计划的讨论则相对较少。一方面是因为数据管理计划更多地体现在咨询服务方面,包含在科学数据管理服务体系中<sup>[9]</sup>。另一方面,国外的数据管理计划已经有相对成熟的模板及工具,可以帮助科研人员完成数据管理计划的撰写和提交<sup>[10-11]</sup>。在少数专门针对科学数据管理计划的研究中,国内主要介绍国外高校图书馆数据管理计划制作工具的服务体系<sup>[12]</sup>、数据管理计划的政策要求<sup>[13]</sup>,国外则更侧重于数据管理计划的内容构成<sup>[14]</sup>及制定规则<sup>[15]</sup>。

越来越多的高校图书馆涉及科学数据管理服务,帮助研究人员制定数据管理计划,为其准备和保存研究数据<sup>[16]</sup>。但是对于还未开设数据管理计划服务的高校图书馆来说,要将传统的学术图书馆转变为数据管理的新角色将是一个挑战,需要构建一个科学合理的服务框架,以满足政策要求和研究人员的需求。本文以2019年QS综合排名<sup>[17]</sup>前50所高校的图书馆的科研数据管理计划服务实践为样本,在2018年7—12月进行了网页调研和文献调研,梳理其外部资源的内容、创建工具及图书馆的角色与功能,在此基础上构建适合我国高校图书馆开展数据管理计划服务的框架体系,为我国高校开展数据管理计划服务提供参考。

## 2 高校图书馆的科学数据管理计划服务调研

高校图书馆提供的数据管理计划服务内容详细、渠道多样,主要体现在提供计划指南、资助政策、计划清单、计划模板、创建工具、研讨培训、咨询及评估审核等。在调研的50所高校图书馆中,美国、英国、法国、澳大利亚、新加坡、加拿大等国家的高校图书馆均提供数据管理计划服务,中日韩三国的高校图书馆服务中暂未体现数据管理计划的相关内容。在服务内容上,各个高校图书馆的数据管理计划都包含了资助者政策、管理计划模板、创建计划工具等内容,但在图书馆提供的咨询、培训及审核评估服务上存在差异。

### 2.1 科学数据管理计划的外部资源

科学数据管理计划外部资源主要包括科研资助者的数据管理计划政策要求和计划模板,见表1。除了资助者要求提供数据管理计划外,部分期刊也提出了明确的数据开放共享要求,*Nature*、*Science*等期刊都列出了具体的要求,*Elsevier*则可以提供数字辅助材料支持和科学的网络调查<sup>[18]</sup>。麻省理工学院、哥伦比亚大学图书馆在数据管理计划服务中列出了期刊政策的链接,但未提供相应的计划模板。针对资助者要求的数据管理计划,大部分高校都依赖于公共科研数据管理平台的资源,其中采用最多的是ICPSR (Inter-University Consortium for Political and Social Research)、DCC (Digital Curation Centre)、DataOne的数据管理计划示例。ICPSR是美国高校校际政治与社会研究联盟,主要针对教师、研究人员和学生提供各个学科及领域的专题数据集和数据管理研究项目<sup>[19]</sup>,ICPSR网页对数据管理计划的每个要素都提供了详细的信息,并提供多个版本的文档下载<sup>[20]</sup>。DCC是英国数据监护中心和引领相关研究与实践的核心机构,提供数据管理计划的政策要求、指南、清单表、关键问题、制定建议、示例模板等<sup>[21]</sup>。DataOne是由美国国家科学基金(NSF)协同多家机构共同组建的网络化科研数据平台,主要面向地球科学领域进行科学数据的管

理和共享,在数据管理计划模块中提供计划要素及最佳实践示例<sup>[22]</sup>。各个国家的资助者的数据管理计划政策具有一定的相似性,计划要素基本都包括数据描述、格式、元数据、存储和备份、知识产权、访问和共享、用户、保留期限、存档和保存、道德和隐私、预算、数据组织、质量保证、法律要求等,而各高校图书馆所提供的计划模板也不仅仅是本国的公共资源,也有其他国家的数据管理计划资源。部分高校图书馆除了提供公共资源外,

还列出了资助机构的政策要求及相应的计划示例,如哥伦比亚大学图书馆<sup>[23]</sup>、密歇根大学图书馆<sup>[24]</sup>都在其数据管理计划服务页面罗列了详细的资源链接清单,并对各个资助机构的数据管理计划政策进行了介绍。还有的高校图书馆专门为研究生提供简化版的计划模板,如:新加坡国立大学图书馆为博士生提供简化的数据管理计划模板<sup>[25]</sup>,伦敦政治经济学院图书馆提供硕博研究生或本科生适用的数据管理计划简化模板<sup>[26]</sup>。

表1 高校图书馆科学数据管理计划外部资源分布情况

	发布数据管理计划政策要求的资助机构	计划模板
美国	白宫科技政策办公室(OSTP)、能源部(DOE)、国防部(DOD)、交通部(DOT)、宇航局(NASA)、农业部(USDA)、国家海洋和大气管理局(NOAA)、卫生与人类服务部(HHS)、疾病控制和预防中心(CDC)、食品药品监督管理局(FDA)、国际开发署(USAID)、退伍军人事务部(VA)、地质调查局(USGS)、国立卫生研究院(NIH)、美国医疗保健研究和质量机构(AHRQ)、国家标准与技术研究院(NIST)、博物馆和图书馆学研究所、教育科学研究所、国家科学基金会(NSF)、国家人文基金会(NEH)、Alfred P. Sloan 基金会、Gordon & Betty Moore 基金会、美国心脏协会(AHA)、美国史密森尼学会、学术出版和学术资源联盟(SPARC)、美国开放研究信息交换机构(CHORUS)	NSF 数据管理计划库 DataOne 数据管理计划示例 ICPSR 的样本数据管理计划 NEH 的样本数据管理计划 加州大学圣地亚哥分校的样本数据管理计划
英国	艺术与人文研究委员会(AHRC)、生物技术与生物科学研究委员会(BBSRC)、英国癌症研究中心(CRUK)、工程与物理科学研究委员会(EPSC)、经济和社会研究委员会(ESRC)、欧洲委员会、地平线 2020、医学研究委员会(MRC)、自然环境研究委员会(NERC)、科技设施委员会(STFC)、惠康信托	DCC 数据管理计划示例 ICPSR 的样本数据管理计划
加拿大	加拿大创新基金会(CFI)、加拿大卫生研究院(CIHR)、自然科学与工程研究理事会(NSERC)、社会科学和人文研究委员会(SSHR)	DataOne 数据管理计划示例 DCC 数据管理计划示例 ICPSR 的样本数据管理计划 美国 NEH\NSF 的样本数据管理计划
澳大利亚	澳大利亚国家基金委员会(ARC)、国家健康和医学研究理事会(NHMRC)	澳大利亚国家数据服务(ANDS) DCC 数据管理计划示例 NSF 数据管理计划库 澳大利亚南极数据中心的的数据管理计划示例 科廷大学生物学研究的的数据管理计划示例 墨尔本大学制作的数据管理计划清单 新南威尔士大学图书馆开发的 ResData 在线平台 纽卡斯尔大学的数据管理计划模板 昆士兰大学的数据管理计划模板

续表

	发布数据管理计划政策要求的资助机构	计划模板
瑞士	瑞士国家科学基金会(SNSF)、地平线 2020 计划	地平线 2020 计划数据管理计划模板 DCC 数据管理计划示例 苏黎世联邦理工大学和洛桑理工学院为 SNSF 合作设计的数据管理计划模板
新加坡	国家医学研究委员会(NMRC)、美国国立卫生研究院(NIH)、惠康信托	ICPSR 的样本数据管理计划 蒙纳士大学研究数据计划清单 爱丁堡数字管理计划(2013)清单 数据保护协会(约翰霍普金斯大学)开发的数据管理计划调查问卷
期刊	<i>Nature</i> 、 <i>PLOS ONE Science</i> 、 <i>the American Political Science Review</i> 、 <i>the American Journal of Political Science</i> 、 <i>Comparative Political Studies</i> 、 <i>Political Analysis</i> 、 <i>The Journal of Conflict Resolution</i>	

## 2.2 科学数据管理计划编制工具

在调研的高校图书馆的数据管理计划服务中,都推荐了可采用的计划编制工具,主要包含表 2 中的 10 款。其中推荐最多的是 DMPonline 和 DMPTool,这两种软件提供符合多国多个科研资助机构数据政策要求的模板,用户可以根据需要选择对应的资助机构,创建数据管理计划。除此以外,法国和加拿大的高校开发了适用于本国数据政策的数据管理软件,同时可以协助编制数据管理计划。部分高校如哈

佛大学、新加坡南洋理工大学、新南威尔士大学、昆士兰大学、悉尼大学为本校研究人员开发了适用于本校政策要求的工具,其中新南威尔士大学和昆士兰大学的数据管理系统由图书馆开发维护,包括数据管理计划的撰写及研究数据的存储,方便对本校所有科学数据的集中管理和二次开发利用。高校图书馆对计划编制工具的推荐,大多以网络链接直接跳转到相应页面的形式,少数高校会对计划编制工具的登录、使用、导出做简要介绍。

表 2 科学数据管理计划常用编制工具

序号	计划编制工具	相关介绍
1	DMPonline (英国)	DMPonline 是 DCC 的数据管理规划工具,提供定制的指南和示例,以帮助研究人员编写数据管理计划,其中包括大量英国和海外资助者的模板,因此研究人员可以根据需要编写 DMP。提供机构定制,方便添加模板和指南文件 <sup>[27]</sup> 。
2	DMPTool (美国)	DMPTool 是一个免费的、开源的在线应用程序,可以帮助研究人员通过向导创建一个符合出资人要求的数据管理计划。包含资助网站的链接、帮助文本及数据管理资源的最佳实践案例 <sup>[28]</sup> 。
3	DMP 助手 (加拿大)	DMP 助手是一个双语工具,可以协助编制数据管理计划,包含基于国际标准的数据管理最佳实践,指导研究人员回答关键问题,从而顺利完成数据管理计划文档 <sup>[29]</sup> 。
4	DMP OPIDoR (法国)	DMP OPIDoR 基于 DCC 和加州大学管理中心(UC3)编写的开源代码 DMPRoadmap 开发设计,支持研究人员及合作伙伴制定数据管理计划。提供丰富的模板,介绍法国科学数据管理的专用服务,可满足资助机构的要求 <sup>[30]</sup> 。
5	Dataverse (哈佛大学)	哈佛大学定量社会科学研究所(IQSS)开发的 Dataverse 软件,是一个开源的 Web 应用程序,用于共享、保存、引用、探索和分析科学数据,包含数据管理计划制定流程及哈佛大学特有政策的背景信息 <sup>[31]</sup> 。

续表

序号	计划编制工具	相关介绍
6	RIMS (新加坡南洋理工大学)	在项目开始时,在科研信息管理系统(RIMS)中提交数据管理计划,项目执行过程中产生的数据及相关研究成果存放于开放数据知识库 DR-NTU(Data)中 <sup>[32]</sup> 。
7	ResData (新南威尔士大学)	新南威尔士大学图书馆为该校研究人员提供科学数据管理服务,主要有两个组成部分:新创建完成研究数据管理计划(RDMP)、在线发布研究数据 <sup>[33]</sup> 。
8	UQ Research Data Manager (昆士兰大学)	专门用来帮助研究人员和研究生有效管理项目的数据管理系统,从项目构思到成果的发布和传播,可实现在线创建科学数据管理计划并下载 PDF 文件 <sup>[34]</sup> 。
9	DashR (悉尼大学)	为研究人员提供研究项目数据实践和数据服务的管理系统,包括科学数据管理计划的编制、研究人员职责、项目审批、数据存储等 <sup>[35]</sup> 。
10	科学数据管理的成本计算工具	英国数据服务网(UK Data Service)提供的一个简单的专为社会科学研究项目而设计的成本计算工具 <sup>[36]</sup> 。

## 2.3 图书馆的角色与功能

### 2.3.1 培训与研讨

在调研的科学数据管理计划服务中,图书馆会提供线上或者线下的培训课程,以供科研人员了解和使用数据管理计划。线上培训课程的提供包括以下几种情况:有的图书馆自行制作在线视频课程,如约翰霍普金斯大学图书馆提供由数据管理服务部门创建的10个迷你模块组成的一小时培训课程<sup>[37]</sup>,用问答的形式指导本校科研人员如何为拨款提案编写数据管理计划;爱丁堡大学自行设计建立免费在线课程 MANTRA<sup>[38]</sup>,专为研究生、早期职业研究人员和信息专业人士而设计,通过一系列交互式在线单元帮助科研人员了解科学数据管理中的关键术语概念和最佳实践。有的图书馆的在线课程引用公共网络资源,如美国西北大学引用了 DataOne 教育模块、ESIP 数据管理培训课程、英国数据服务培训课程<sup>[39]</sup>,以及 DMPTool 的在线简短视频、地球科学信息合作伙伴(ESIP)联合会和 DataOne 合作开发的关注科学数据管理的在线学习资源 DMT Clearinghouse<sup>[40]</sup>。线下的培训主要分为定期研讨和定制培训两种,由图书馆科学数据管理团队完成,在研讨过程中除了进行相关知识点的概述介绍外,以操作练习为主。定期研讨计划事先在

通知公告中公布,每学期两到五次,如伦敦大学学院图书馆<sup>[41]</sup>。有的高校图书馆在科学数据管理计划服务中特别重视对研究生的培训,如帝国理工大学通过研究生院在不同时段为博士生提供两小时的培训课程<sup>[42]</sup>,多伦多大学与研究生院合作通过研究生专业技能课程讲解科学数据管理知识<sup>[43]</sup>。定制培训相对灵活,研究者通过邮件向图书馆提交需求申请,图书馆根据需求内容为个人、实验室、课题组等提供一般和重点数据管理培训。

### 2.3.2 咨询与审核

在数据管理计划的咨询服务中,除了常见的电话、邮件沟通外,图书馆咨询页面上会提供在线填写咨询表单。有的图书馆会建立用户需求数据库,定期对咨询用户推送相关信息,如斯坦福大学每隔一个月会通过邮件向用户推送一次培训研讨计划、最新动态等资讯<sup>[44]</sup>。审核评估指图书馆检查用户提交的数据管理计划是否符合资助者的要求。有的图书馆要求用户在指定的时间段内通过邮箱或者在线填写表单上传计划文档申请审核评估服务,如剑桥大学图书馆要求用户在截止日期前至少7个工作日通过邮箱提交数据管理计划,伦敦大学学院图书馆要求用户在截止日期前1到2周提交计划;有的图

书馆会交由校内其他部门或校外的合作团队进行审核,如密歇根大学图书馆的数据管理计划由图书馆员和 IT 人员共同审核。

图书馆科学数据管理计划服务由一个专门的数据服务团队提供,团队成员至少具备硕士研究生学历,除信息科学专业背景外,有的数据服务团队成员还同时具有 IT、生物科学、工程学等专业背景,如:悉尼大学的研究数据咨询小组成员包括 3 名博士,分别具有商业软件开发工作经验及生物学专业背景、数字工具教育工作经验及生物化学专业背景、语言病理学专业背景<sup>[45]</sup>。有的高校图书馆的数据服务团队与其他学院或部门进行合作,通常图书馆会邀请学校计算机中心、数据中心对数据管理计划服务提供技术支持,并邀请科研服务部、校长办公室等机构参与。如耶鲁大学图书馆服务团队<sup>[46]</sup>由来自科学信息中心、图书馆、元数据和技术服务部门、研究计算中心等单位的专家组成,英属哥伦比亚大学图书馆则与加拿大西部高校图书馆理事会(COPPUL)、安大略省高校图书馆联盟(OCUL)、加拿大研究数据中心、加拿大计算中心合作开展数据管理计划服务<sup>[47]</sup>。

### 3 数据管理计划服务框架体系的构建与解析

信息生态是不同层级的信息主体之间以及信息主体与信息环境之间通过信息传递和信息循环而相互联系、相互作用、协调发展的复杂网络系统<sup>[48]</sup>。将信息生态学的理论引入到图书馆科学数据管理计划服务系统的构建中,有利于促进图书馆科学数据管理计划服务系统的协调和平衡,促进信息需求者、信息生产者、信息传递者之间的和谐发展,促进信息流有序、规范化的流动。在图书馆科学数据管理计划服务的信息生态结构中(见图 1 所示),外在环境包括政策环境、科研环境、社会环境等,影响着图书馆科学数据管理计划服务的战略方向;内在环境包括图书馆的硬件设施、资源建设、信息技术等,影响着图书馆科学数据管理计划服务的质量和效率。科研人员、科研团队作为信息需求者,将需求提交到服务系统;图书馆的服务馆员对需求进行分解、分析和分类,明确需求类型,将信息生产者的信息进行加工或再创造,从而向需求者进行反馈和传递。馆员作为信息传递者,通过信息流的交互维持系统稳定通畅的运行,保证图书馆科学数据管理计划服务系统的均衡发展。

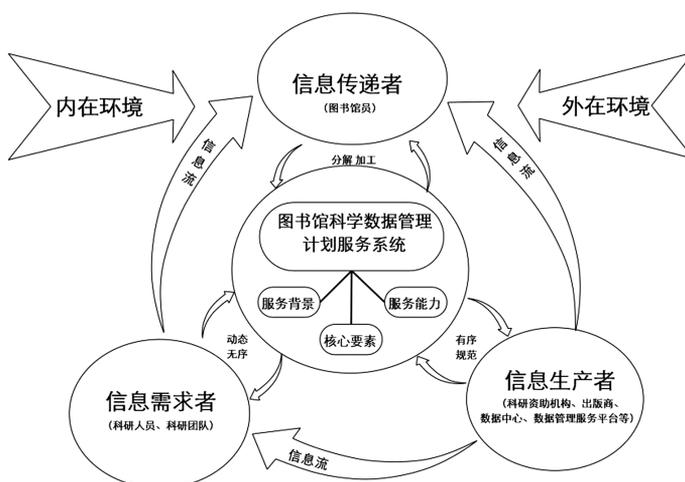


图 1 图书馆科学数据管理计划服务的信息生态结构

在对国内外主要高校图书馆的数据管理计划服务进行充分调研的基础上,以信息生态学作为理论指导,提出如图2所示的框架体系。首先以开展数据管理计划服务的背景作为出发点,也就是高校图书馆要开展数据管理计划服务的缘由,开展数据管理计划服务的进程受到外在环境的影响,如政策环境、科研环境、教育环境等。最后以图书馆服务能力的培养和提升作为落脚点,也

就是回答要怎样才能把数据管理计划服务做好,数据管理计划服务的能力受到内在环境的影响,如图书馆的信息技术、资源配置、人才队伍等。在整个服务过程中最关键的是服务的核心要素,也就是如何开展数据管理计划服务。以信息生态学理论为指导,图书馆的数据管理计划服务必须完成需求分解、信息收集、信息加工、信息反馈的信息流动过程,以将信息需求从无序转化为有序。

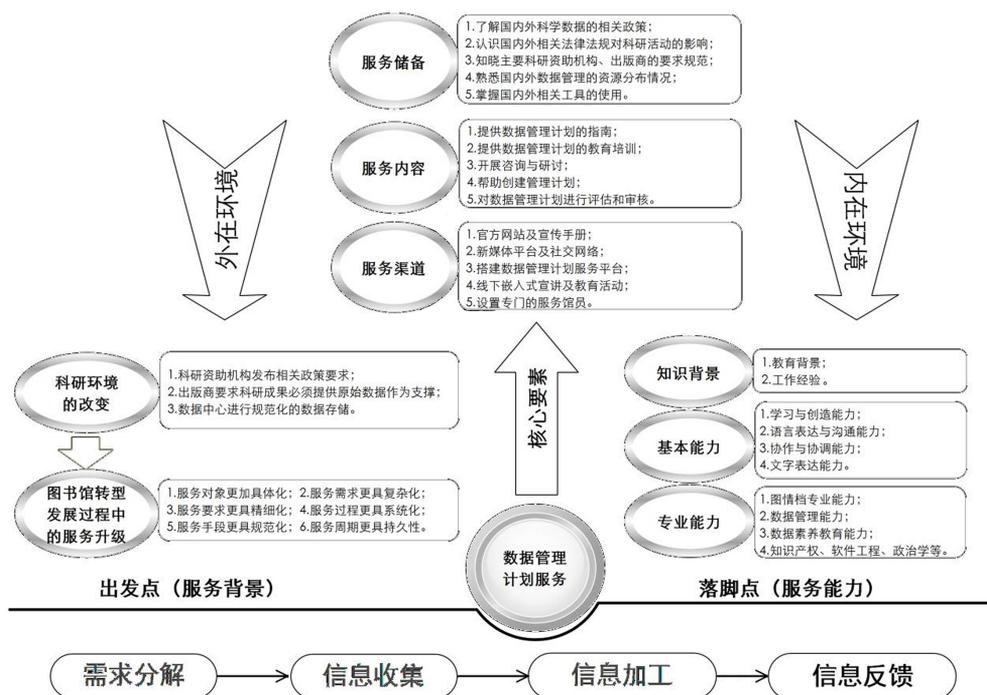


图2 数据管理计划服务系统的框架体系

### 3.1 数据管理计划服务的出发点

开展数据管理计划服务的外在环境有政策环境、科研环境、教育环境等,其中科研环境的改变直接促进图书馆数据管理计划服务的开拓。科研环境的改变主要体现在三个方面,分别是科研资助机构、出版商及数据中心。随着科研项目数据的数量和类型日益增多,为避免产生复杂混乱的数据管理问题,越来越多的科研资助机构要求申请者在提交项目申请书的同时提交原始数据的管理计划。为了促进知识传播并防止学术造假,越来越多的出版商要求科研成果的发表出

版必须提供原始数据作为支撑。在大数据时代,为了更有利于数据开放共享,数据中心要求数据存储过程更加规范化。科研环境的改变,对科研人员进行科研活动时的数据管理提出了更高的要求,也为图书馆的转型发展提供了机会。但在为科研人员提供数据管理计划服务过程中,图书馆面临着六个方面的服务升级。(1)服务对象更加具体化,主要针对本校或外校从事科学研究的教师和学生。(2)服务需求更加复杂化,不仅帮助科研人员制作数据管理计划,还需要提供科普指南、培训研讨、审核评估等服务。(3)服务要

求更加精细化,每个资助机构对提交的数据管理计划的要求都不尽相同,且科研产生的数据类型也较为复杂,因此在提供数据管理计划服务时需要进行需求分解、细化。(4)服务过程更加系统化,提供数据管理计划服务需要有系统的设计,明确服务职责、人员安排、时间节点,配置充足的信息资源,积极主动地进行服务跟进、反馈、评估。(5)服务手段更加规范化,在提供数据管理计划服务时需建立服务流程,制定相关规定,采取智能化的工具和便捷化的渠道。(6)服务周期更具持久性,数据管理计划服务应贯穿科研项目从启动到完成的整个过程,在前期需要开展科普介绍和资源供给,中期进行计划的制作、审核和提交,在后期还需进行跟踪和督促。

### 3.2 数据管理计划服务的核心要素

明确为什么要开展数据管理计划服务后,高校图书馆需回到图书馆的业务发展中,也就是整个数据管理计划服务框架体系的核心要素——如何开展该项服务,即如何完成信息需求分解、信息收集、信息加工、信息反馈的信息流动过程。结合国外高校图书馆的数据管理计划服务实践,本文提出了图2中的三项核心要素。

充足的信息、知识、资源储备是开展数据管理计划服务的保证。首先需了解国内外关于科学数据管理的相关政策,尤其是国家层面的政策文件、指导意见、实施办法等,并充分认识这些政策对科研活动的影响,以及将如何在图书馆的服务工作中得以实践。其次要知晓主要科研资助机构、出版商、数据中心对科学数据管理计划的具体要求和政策规范,并熟悉相关公共优质资源和成功实践案例的分布情况,尤其是与本校优势学科、重点专业相关的政策要求和最佳实践。如医科类高校需重点关注美国国立卫生研究院、英国医学研究理事会、澳大利亚国家健康与医学研究理事会等的相关政策文件。最后需掌握国内外数据管理平台的操作流程和计划工具的使用,尤其是应用较多的ICPSR的样本数据管理计划平台、DMPonline、DMPTool计划编制工具等。

数据管理计划服务内容包括三个方面,首先是针对不了解数据管理计划的教师和学生提供普及性介绍,包括为什么要创建数据管理计划、什么是数据管理计划、数据管理计划有哪些要素、如何完成数据管理计划、图书馆提供哪些协助工作等。其次是为有数据管理计划需求的科研人员提供咨询、培训和研讨,包括在线课程视频学习、线下互动研讨、嵌入课题及研究生课程的培训活动。这些活动既要符合数据管理计划的政策要求,也要提供数据管理计划工具的使用指导,其中以创建数据管理计划的实践练习为主,也就是结合一个实际案例进行数据管理计划文本的创建。最后是帮助科研人员编写数据管理计划文本,或者对其进行评估和审核。在帮助编写计划文本的过程中,需反复与科研人员进行交流沟通,确定其政策要求、时间节点、数据类型、数据范围等具体细节。

提供数据管理计划服务的渠道既包括传统的模式,也需借助互联网、多媒体平台及微服务平台进行宣传 and 互动。首先是将数据管理计划的指南、优质资源、培训计划、咨询方式等信息通过图书馆的官方网站、纸质手册、新媒体平台及社交网络平台进行展示,科研人员的需求也通过这些平台进行交流和沟通。其次是搭建数据管理计划服务平台,要求图书馆具备一定的开发能力,将数据管理计划服务嵌入到数据管理平台的整个体系建设中,既要确保数据创建、保存、共享的全周期流动,也要促进数据的再利用。目前,我国北京大学<sup>[49]</sup>、武汉大学<sup>[50]</sup>、复旦大学<sup>[51]</sup>等高校构建的科研数据管理与共享平台,均不包含数据管理计划创建功能。再次是将数据管理计划服务嵌入到已经成熟的信息素养教育培训、研究生课程、科研项目中。这样既能帮助提高科研人员的数据管理计划实践能力,也可帮助科研人员认识项目执行时数据的规范化管理过程。最后,配备具备较高服务能力的专门馆员,这是数据管理计划服务的关键点。

### 3.3 数据管理计划服务能力的培养与提升

高校图书馆科学数据管理计划服务的质量受

到图书馆的信息技术、资源配置、人才队伍等内在环境的影响,其中图书馆员的能力是关键因素,因此需加强服务馆员能力的培养和提升。在本文的网络调研中,提供数据管理计划服务的馆员被称为数据馆员、数据管理专员、数据协调员等。本文认为其服务能力由三个方面构成,分别是知识背景、基本能力和专业能力。馆员的知识背景决定了馆员自身的知识体系和信息储备,其基本能力则是图书馆工作所应该具备的基本技能,专业能力则是数据管理计划服务所必备的专业知识。

馆员的教育背景反映了馆员以往的教育环境和学习成就,数据管理计划服务的对象往往是来源于各个学科专业的科研人员或团队。因此馆员不仅要具有图书馆学、情报学的专业背景,还应包容其他理工科、社会科学、医学等学科背景;工作经验也不应只注重其在图书馆的工作经历,还应具有教育培训、科学研究、数据分析、信息管理等方面的经历。服务馆员的基本能力则包括但不限于学习创造能力、语言表达沟通能力、协作协调能力、文字撰写表达能力。专业能力包括四个方面,图情档专业能力包括熟悉元数据标准、机构知识库、信息检索、情报分析等知识;数据管理能力包括精通数据管理理论、熟练操作数据统计相关软件和信息可视化工具等;数据素养教育能力包括对数据管理计划的政策、要素、工具等专业知识进行讲解、授课、组织研讨的能力,以及熟悉视频制作、在线课程发布、新媒体运用等的能力;了解知识产权、软件工程、政治学等知识,明确原创数据的知识产权归属,避免法律纠纷。此外,还应熟悉基础数据库的设计开发,正确解读数据再利用及数据保护政策,制定数据管理计划的规划等。

由此可见,提供数据管理计划服务的馆员需要具备较高的综合能力和专业能力,图书馆需要重视对服务馆员能力的提升。一方面可以通过参加相关的培训,学习数据运用、规范化整理、分析等工具的使用,了解国内外最新学术动态和发展趋势,熟悉国内外数据管理实践等,为数据管理计划服务做好知识储备。另一方面要加强与

其他机构的合作。由于数据管理计划涉及的专业知识较多,图书馆员需要同时具备如此丰富的专业能力较为困难,因此加强与信息学院、计算研究中心、战略规划办公室、科研管理办公室等机构的协同合作并组成服务团队,是提高数据管理计划服务能力的可行方法。

#### 4 总结

国外高校图书馆的数据管理计划服务已经有较为成熟的服务体系和模式,随着我国对科学数据开放共享的日益重视,在数据管理发展趋势之下,我国的科研环境也将有所改变,将会加快我国高校图书馆转型发展的进程。本文在对国外高校图书馆开展数据管理计划服务实践充分调研的基础上,以信息生态学作为理论指导,构建了一套高校图书馆的数据管理计划服务框架体系,明确了高校图书馆提供数据管理计划服务的组成要素,深入剖析该体系完成信息需求分解、信息收集、信息加工、信息反馈的信息流动过程,使数据管理计划服务体系通过信息流的交互维持稳定通畅的运行,推动图书馆事业健康、持续和创新发展。

#### 参考文献

- 1 李晓辉. 图书馆科研数据管理与服务模式探讨[J]. 中国图书馆学报, 2011(5): 46-52.
- 2 王翠萍, 李佳璐. 国外高校图书馆科学数据服务现状与启示——以五所高校图书馆为例[J]. 图书馆工作与研究, 2017(10): 31-36.
- 3 杨文建, 邓李君. 国外高校图书馆科研数据管理研究进展及其启示[J]. 国家图书馆学刊, 2017(5): 88-97.
- 4 韩金凤. 加拿大高校图书馆科研数据管理服务调研及启示[J]. 国家图书馆学刊, 2017(1): 38-46.
- 5 邢文明, 洪程. 开放为常态, 不开放为例外——解读《科学数据管理办法》中的科学数据共享与利用[J]. 图书馆论坛, 2019(1): 117-124.
- 6 《财经界》编辑部. 国家数据共享交换平台正

- 加快建设[J]. 财经界, 2017(7):25.
- 7 马波,李宇. 欧美国国家高校图书馆科研数据管理实践及启示[J]. 图书馆工作与研究, 2018(8): 17-24.
  - 8 黄筱瑾,等. 研究型图书馆参与科学数据共享服务研究[J]. 图书馆论坛, 2009(6): 177-179,193.
  - 9 Cox A M, et al. Developments in research data management in academic libraries: Towards an understanding of research data service maturity [J]. Journal of the Association for Information Science & Technology, 2017, 68(9): 2182-2199.
  - 10 Davidson J, et al. Emerging good practice in managing research data and research information within UK Universities[J]. Procedia Computer Science, 2014, 33(33):215-222.
  - 11 张红亮. 澳大利亚科学数据管理实践[J]. 图书馆学研究, 2014(1): 46-49.
  - 12 黄国彬,等. 数据管理计划工具 DMPTool 的服务体系剖析[J]. 图书情报工作, 2018(4): 37-43.
  - 13 彭鑫,等. 英国基金机构数据管理计划的实践调查与分析[J]. 图书情报工作, 2016(17): 27-32, 39.
  - 14 Williams M, et al. Data management plans; the missing perspective[J]. Journal of Biomedical Informatics, 2017, 71:130.
  - 15 Michener W K. Ten simple rules for creating a good data management plan[J/OL]. Plos Computational Biology, 2015, 11(10) [ 2019-06-27]. <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1004525>.
  - 16 Searle S, et al. Librarians as partners in research data service development at Griffith University[J]. Program Electronic Library & Information Systems, 2015, 49(4):440-460.
  - 17 QS World University Rankings © 2019 [EB/OL]. [2019-06-27]. <https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2019>.
  - 18 Macmillan D. Data sharing and discovery: What librarians need to know[J]. Journal of Academic Librarianship, 2014, 40(5):541-549.
  - 19 Swanberg S M. Inter-University Consortium for Political and Social Research (ICPSR) [J]. Journal of the Medical Library Association Jmla, 2017, 105(1):106-107.
  - 20 Guide to social science data preparation and archiving, Phase 1: Proposal development and data management plans [EB/OL]. [2018-10-18]. <https://www.icpsr.umich.edu/icpsrweb/content/deposit/guide/chapter1.html>.
  - 21 Data management plans [EB/OL]. [2018-10-18]. <http://www.dcc.ac.uk/resources/data-management-plans>.
  - 22 Data management plans [EB/OL]. [2018-10-18]. <https://www.dataone.org/data-management-planning>.
  - 23 Data management planning [EB/OL]. [2018-10-18]. <https://scholcomm.columbia.edu/data-management/data-management-plan-templates/>.
  - 24 Data management planning [EB/OL]. [2018-10-18]. <https://www.lib.umich.edu/research-data-services/data-management-planning>.
  - 25 Research data management: Data management planning [EB/OL]. [2018-10-18]. <http://libguides.nus.edu.sg/rdm/dmp>.
  - 26 What is a data management plan and how do I write one? [EB/OL]. [2018-10-18]. <http://www.lse.ac.uk/library/research-support/research-data-management/what-is-a-data-management-plan-and-how-do-I-write-one>.
  - 27 Donnelly M, et al. DMP Online: The digital curation centre's web-based tool for creating, maintaining and exporting data management plans[C]// Research and Advanced Technology for Digital Libraries, European Conference,

- Ecdl 2010, Glasgow, Uk, September 6 - 10, 2010;530-533.
- 28 Strasser C, et al. DMPTool 2: Expanding functionality for better data management planning [J]. International Journal of Digital Curation, 2014, 9(1):324-330.
- 29 Shared stewardship of research data [EB/OL]. [2018-10-18]. <https://assistant.portagenetwork.ca/en>.
- 30 A propos de DMP OPIDoR [EB/OL]. [2018-10-18]. <https://dmp.opidor.fr>.
- 31 Open source research data repository software [EB/OL]. [2018-10-18]. <https://dataverse.org/>.
- 32 洪跃.新加坡南洋理工大学图书馆学科服务模式及其启示[J].图书馆杂志,2015(2):94-100.
- 33 ResData [EB/OL]. [2018-10-18]. <https://resdata.unsw.edu.au>.
- 34 UQ research data manager [EB/OL]. [2018-10-18]. <https://guides.library.uq.edu.au/for-researchers/uq-research-data-manager/creating-a-dmp>.
- 35 Researcher dashboard (DashR) [EB/OL]. [2018-10-18]. <https://informatics.sydney.edu.au/rdm/dashr/>.
- 36 Tools and templates [EB/OL]. [2019-06-26]. <https://www.ukdataservice.ac.uk/manage-data/tools-and-templates.aspx>.
- 37 Preparing Your Data Management Plan [EB/OL]. [2018-10-19]. <https://dms.data.jhu.edu/training/online-training/dmp-online-training-2/>.
- 38 MANTRA [EB/OL]. [2018-10-19]. <https://mantra.edina.ac.uk/>.
- 39 Data Management: Data Management Training [EB/OL]. [2019-06-26]. <http://libguides.northwestern.edu/datamanagement/datamanagementtraining>.
- 40 Data Management Training (DMT) Clearinghouse [EB/OL]. [2018-10-19]. <http://dmt-clearinghouse.esipfed.org>.
- 41 Writing Effective Data Management Plans [EB/OL]. [2018-10-19]. <http://blogs.ucl.ac.uk/rdm/2018/07/new-course-in-201819/>.
- 42 Research Data Management guidance [EB/OL]. [2018-10-19]. <http://www.imperial.ac.uk/research-and-innovation/support-for-staff/scholarly-communication/research-data-management/training-and-resources/imperial-guidance/>.
- 43 Training [EB/OL]. [2018-10-19]. <https://oneseach.library.utoronto.ca/researchdata/training>.
- 44 Newsletter sign-up [EB/OL]. [2018-10-19]. <http://library.stanford.edu/research/data-management-services/contact-us>.
- 45 Research Data Consulting [EB/OL]. [2019-06-27]. <https://informatics.sydney.edu.au/people/#rdm>.
- 46 Research Data Support Services [EB/OL]. [2018-10-19]. <https://researchdata.yale.edu/#rdcg>.
- 47 Our partners [EB/OL]. [2018-10-19]. <https://researchdata.library.ubc.ca/learn/our-partners/>.
- 48 富金鑫,等.信息生态研究的整体演化视角[J].情报科学,2015(11):9-13.
- 49 北京大学开放研究数据平台 [EB/OL]. [2019-06-27]. <http://opendata.pku.edu.cn/>.
- 50 高校科学数据共享平台 [EB/OL]. [2019-06-27]. <http://www.lib.whu.edu.cn/kxsj/>.
- 51 复旦大学社会科学数据平台 [EB/OL]. [2019-06-27]. <https://dvn.fudan.edu.cn/home/>.

(刘琼 馆员 江苏大学图书馆, 刘桂锋 副研究馆员 江苏大学科技信息研究所)

收稿日期:2019-01-24