

高校科研数据管理服务成熟度模型构建研究^{*}

孙裕彤^{1,2} 李旭光³ 胡潜⁴

(1. 中国科学院成都文献情报中心, 成都 610041; 2. 中国科学院大学图书情报与档案管理系, 北京 100190;
3. 南开大学商学院, 天津 300071; 4. 华中师范大学信息管理学院, 武汉 430079)

摘要: 高校科研数据管理服务成熟度模型对于评估高校科研数据管理服务能力, 提高科研数据管理的水平有着重要意义。本文结合现有的科研数据管理服务成熟度模型和数据生命周期理论, 基于初始级、受管理级、稳健级、量化管理级和优化级五个阶段构建高校科研数据管理服务成熟度模型, 并以北京大学、武汉大学为例对该模型进行应用探析。在此基础上, 从高校科研数据管理服务的基本能力、服务能力、安全与技术能力、教育能力方面为我国科研数据管理服务能力的发展与创新提出针对性的建议。

关键词: 科研数据管理; 成熟度模型; 科研人员; 服务能力

中图分类号: G250 **DOI:** 10.3772/j.issn.1673-2286.2021.05.009

引文格式: 孙裕彤, 李旭光, 胡潜. 高校科研数据管理服务成熟度模型构建研究[J]. 数字图书馆论坛, 2021(5): 50-56.

科研数据管理 (Research Data Management, RDM) 是指科研人员在研究过程中对创建的科研数据进行组织、存储、保存和共享等一系列活动, 涉及科研人员的日常数据维护策略以及在科研项目完成后对数据进行决策和存档^[1]。随着科学研究“第四范式”的发展, 科研人员在研究过程中常面临海量数据集, 各国也开始逐渐重视为科研人员提供科学有效的科研数据管理服务。美国是较早开始加强对科研数据管理的实践与探索的国家, 早在1994年, 杜克大学便制定了与科研数据共享及存储相关的政策^[2]; 澳大利亚国家数据服务 (the Australian National Data Service) 通过举办研讨会、在线培训、发布RDM主题指南等多种方式为科研人员提供科研数据管理支持^[3]; 英国数据管护中心 (Digital Curation Centre, DCC) 构建了以数据为中心的生命周期模型, 用于帮助科研人员对科研数据进行管理, 并支持相关机构开展科学有效的科研数据管理活动^[4]; 我国于2018年发布了《科学数据管理办法》, 并

强调有关科研院所、高等院校和企业等法人单位是科研数据管理的责任主体, 需建立、完善科研数据管理和开放共享工作评价考核制度^[5]。

科研数据管理服务的能力水平对于确保数据完整性、有序性、可理解性、可共享性, 以及数据的安全存储与科研效率的提高有着重要作用。其中, 成熟度模型是评估科研机构科研数据管理服务能力水平的重要方式之一, 如面向高校、高校图书馆、公共安全数据、信息机构等的成熟度模型。最早的能力成熟度模型 (Capability Maturity Model for Software, CMM) 是由美国卡内基梅隆大学软件工程研究所于20世纪80年代所构建的, 目的是帮助开发人员确定当前流程的成熟度并提高软件开发和维护的能力^[6]。随后, 为了科学评估高校科研数据管理服务能力, 提高科研数据管理水平, 国内外学者开始通过构建科研数据管理服务成熟度模型 (Data Management Maturity) 来对高校科研数据管理服务现状进行有效评估。但是, 由于各高校资

^{*} 本研究得到国家社会科学基金一般项目“大众创新背景下产品用户虚拟社区的知识创新机理及应用研究” (编号: 18BTQ086) 资助。

金、技术与科研团队的水平不同,其提供科研数据管理服务的能力与效果也有所不同,对科研数据管理服务的路径与标准也尚未达成统一认知。同时,我国高校科研数据管理服务正处于初步发展阶段,且缺少面向我国高校科研数据管理服务成熟度的相关标准与评估模型。因此,需要根据各国具体国情和发展水平构建与之相匹配的科研数据服务成熟度模型。基于此,本文拟通过介绍现有科研数据管理服务成熟度模型,构建适合我国国情的高校科研数据管理服务成熟度模型,进而为我国高校科研数据管理服务的发展与创新提出借鉴建议。

1 RDM服务成熟度模型研究概述

科学的科研数据管理服务成熟度模型能够为高校提供科研数据管理服务框架与参考,帮助高校评估自身科研数据管理服务能力并进行相应的改进与提升。最早的CMM模型针对软件的开发与维护,将软件开发能力成熟度划分为初始级、可重复级、定义级、管理级、优化级五个阶段,且每个阶段均具有特定的目标和实践活动。科研数据管理与软件开发过程具有相似的特性,故将能力成熟度模型应用于科研数据管理服务成熟度评估具有一定的可行性^[7]。基于此,国内外学者对构建科研数据管理服务成熟度模型展开了进一步研究与实践,以帮助相关机构和高校明确发展科研数据管理服务的阶段与目标。

1.1 国外研究概述

目前,国外较为成熟的科研数据管理服务成熟度模型包括雪城大学的科研数据管理能力成熟度模型^[8]、澳大利亚国家数据服务的机构数据管理框架^[9]、英国巴斯大学的社区成熟度模型框架^[10]、弗吉尼亚大学图书馆的DMVitals模型^[11]等。同时,国外许多机构也对此展开了研究,如IBM的数据治理委员会成熟度模型(IBM Data Governance Council Maturity Model)^[12]、ISACA的数据管理成熟度模型^[13]、EDM council的数据管理能力评估模型(the Data Management Capability Assessment Model)^[14]以及德国的RISE-DE科研数据管理服务自评模型^[15]等,且各模型的组成要素也均有所差异。此外,在高校RDM服务成熟度模型的构建与实证检验方面,Kouper等^[16]对高校科研数据管理服

务成熟度进行了3个等级的划分:①提供数据管理计划支持、建议与培训的基础级服务;②提供存储库和相关元数据服务的中级服务;③提供数据管理、数据引用等丰富服务的高级服务。Cox等^[17]通过对英国高校进行调研,确定了基本、完善和广泛3个科研数据管理服务级别。随后,Cox等^[18]在此基础上通过调研澳大利亚、爱尔兰、新西兰等多个国家的科研数据管理服务现状,得到了修正的图书馆科研数据服务成熟度模型(Revised Library RDS Maturity Model),具体包括:①提供审核和调查的无服务级;②提供正式政策、培训和咨询服务的合规级;③提供数据存储支持的管理级;④具有数据分析、可视化等服务的转型级。尽管各模型所包括的关键要素有所不同,但大多是基于数据生命周期或者服务对象的角度构建了成熟度模型,支持服务的具体内容、政策等方面被广泛考虑进模型中。

1.2 国内研究概述

与国外相比,国内学者在此方面的相关研究与实践较少,大多注重对国外典型成熟度模型的借鉴分析与参考。如对现有的数据管理能力成熟度模型的对比评析^[7]、图书馆科研数据管理能力成熟度模型的构建^[19]、公共安全数据管理能力成熟度模型的构建^[20]等,此外,全国信息技术标准化技术委员会构建了面向组织和机构的数据管理能力成熟度评估模型^[21];陈媛媛^[22]基于CMM模型与雪城大学的科研数据管理能力成熟度模型,从初始级、已管理级、已定义级、定量管理级和优化级5个级别构建了高校科研数据管理服务能力评价分级指标。目前,我国的研究更侧重于对国外成熟度模型的介绍、对比与参考,在模型构建方面,现有的成熟度模型均在国外模型的基础上所构建,既有针对公共数据管理能力的成熟度模型,也有针对机构或图书馆的成熟度模型,其包括的关键因素对于我国高校科研数据管理服务的发展具有一定借鉴价值,但目前仍缺少具体的应用实践。

数据质量随着数据管理的成熟度而提高,科研数据管理服务成熟度模型对于相关机构明确当前服务现状并制定下一阶段的目标具有重要作用^[23]。高校是提供科研数据管理服务的重要机构之一,其RDM服务成熟度对于科研人员的数据管理有着重要意义。现阶段,以英、美、澳为代表的国外高校RDM服务整体较为成

熟,具有完善的政策保障体系、专业的基础设施和服务人员。而我国高校RDM起步较晚,尚未形成完备的RDM服务体系,服务内容深度和广度有待拓展,整体发展水平相对落后于国外高校。目前,国内外学者根据RDM相关理论与实践,构建了不同的成熟度模型,已有的较为成熟的高校科研数据管理服务成熟度模型大多为国外相关机构或者科研人员基于CMM模型构建或具有相关调研实践,具有较强的应用性,更适合评估国外科研数据管理服务现状,而我国缺少面向高校的RDM服务成熟度模型以及相应的应用实践。此外,在“第四范式”背景下,各高校的科研数据管理也正在不断发展与完善,已有的成熟度模型也需要相应地修正与调整。因此,构建面向我国高校的科研数据管理服务成熟度模型,有助于评估并发展我国高校科研数据管理服务能力。本文拟在现有的典型科研数据管理服务成熟度模型基础上,参考Cox构建的修正的图书馆科研数据服务成熟度模型和全国信息技术标准化技术委员会构建的数据管理能力成熟度评估模型,构建适合我国的高校科研数据管理服务成熟度模型,并以北京大学、武汉大学为例进行模型应用探析,以期为我国高校科研数据管理服务能力的提高提供相应参考与指导。

2 成熟度模型构建

Cox等^[18]构建的修正的图书馆科研数据服务成熟度模型是在其2014年对英国高校调研的基础上,进一步调研澳大利亚、爱尔兰、新西兰等多个国家高校的科

研数据管理服务现状,进一步完善修正成熟度模型所得到的,具有一定的可实践性与普遍性。全国信息技术标准化技术委员会构建的数据管理能力成熟度评估模型^[21]定义了8个能力域与5个成熟度等级,适用于组织和机构对数据管理能力成熟度进行评估,由我国多所研究院、高校、企业等组织与机构商议起草,具有一定的权威性与专业性。由于我国高校科研数据管理服务能力水平较低,且成熟度模型内容过于复杂会影响其适用性,因此,本文结合我国高校科研数据管理服务特点,选择上述两个成熟度模型为基础框架,同时参考DCC数据管护生命周期模型和已有的成熟度模型,基于高校科研数据管理服务的基本能力、服务能力、安全与技术能力、教育能力4个方面,从初始级、受管理级、稳健级、量化管理级和优化级五个阶段构建了适合我国的高校科研数据管理服务成熟度模型(见图1),模型的具体能力结构见表1。

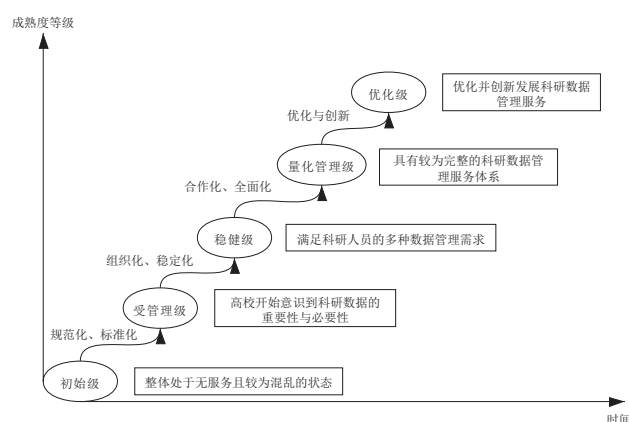


图1 我国高校科研数据管理服务成熟度模型

表1 我国高校科研数据管理服务成熟度模型能力结构

	初始级	受管理级	稳健级	量化管理级	优化级
基本能力	缺乏正式的政策规范与专业的服务人员	设置相关服务岗位,引用或自主出台相应政策	组建专业团队,完善政策体系	开展内外部协作,规范服务人员管理	优化政策体系,提高服务人员能力
服务能力	没有专门开展科研数据管理服务	开展简单的服务,但服务种类较少	丰富服务内容,制定服务目录	提供科研数据管理全流程服务,提高服务质量	探索、创新具有本土特色的科研数据管理服务
安全与技术能力	缺乏安全规范、技术平台、管理工具	能够满足数据管理的基本安全与技术需求	开展服务平台、存储库等基础设施的建设	能够对数据管理服务效果进行监测与评估	引入或开发创新型技术,完善数据安全规范
教育能力	没有专门开展科研数据管理专题培训与咨询服务	对服务人员定期进行相关培训教育	能够为科研人员提供基础培训与咨询服务	能够为科研人员提供个性化培训与咨询服务	培训与咨询方式多样,内容丰富

(1) 初始级。在初始级阶段, 高校尚未开展科研数据管理服务, 也没有正式的政策规范与专业的服务人员, 缺乏安全规范、技术平台、管理工具, 且没有专门开展科研数据管理专题培训与咨询服务, 整体处于无服务且较为混乱的状态。

(2) 受管理级。在受管理级阶段, 高校意识到科研数据的重要性与必要性, 科研数据管理服务趋于规范化和标准化。在此阶段, 高校开始设置相关服务岗位, 引用或自主出台相应的科研数据管理政策, 对服务人员定期进行相关培训教育; 根据上级要求或科研人员需求, 被动开展相关服务, 且服务种类依旧较少; 在安全与技术能力方面, 能够满足数据管理的基本安全与技术需求。

(3) 稳健级。在稳健级阶段, 高校的科研数据管理服务进入组织化、稳定化的过程。在此阶段, 高校进一步完善科研数据管理政策和服务人才体系, 组建专业的服务团队, 能够为科研人员提供基础培训与咨询服务; 逐步开展包括数据管理计划、数据检索获取、数据组织等在内的基础的科研数据管理服务内容, 制定服务目录; 开展服务平台、存储库等基础设施的建设, 以满足科研人员的多种需求。

(4) 量化管理级。在量化管理级阶段, 高校的科研数据管理服务体系已较为完整, 并进入合作过程。在此阶段, 高校开展内外部协作, 规范服务人员管理; 进一步为科研人员提供个性化培训与咨询服务; 提供数据存储与共享、数据引用、数据挖掘与分析等科研数据管理全流程服务, 不断提高服务质量; 具有较为完备和稳定的基础设施, 并能够对数据管理服务效果进行监测与评估, 为科研数据的高效管理提供较为成熟的支持与保障。

(5) 优化级。在优化级阶段, 高校开始对科研数据管理服务进行优化与创新。在此阶段, 高校持续优化政策体系, 提高服务人员的专业能力; 开始探索、创新具有本土特色科研数据管理服务; 引入或开发创新型技术, 完善数据安全规范; 开展方式多样、内容丰富的培训与咨询, 以扩大服务覆盖面及影响力。

与目前国内外学者提出的科研数据管理服务成熟度模型相比, 该模型的特点主要体现两个方面: 一是该模型不局限于高校图书馆, 而是适用于整个高校的科研数据管理服务评估, 且包括具有高校科研数据管理服务特色的数据咨询、数据培训、内外部协作等因素; 二是针对我国高校科研数据管理服务正处于初步发展阶

段的情况, 模型将高校科研数据管理服务能力域整理归纳为基本能力、教育能力、安全与技术能力和服务能力, 更贴切数据管理服务的全流程, 并做了具体解释与规范, 进而为我国高校科研数据管理服务的进一步发展提供明确参考。因此, 我国高校可以将此模型作为参考标准, 对本校科研数据管理服务能力成熟度进行评估, 并进行相应的改进与发展。此外, 科研数据管理服务能力成熟度模型是一个迭代过程, 前一级别是后一级别的基础, 随着级别的攀升服务能力也逐步提高^[22]。由于各阶段是一个连续的发展过程, 故在实践中应用此模型时需根据本校科研数据管理服务的实际情况进行调整与参考。

3 我国高校科研数据管理服务成熟度模型检验与应用

近年来, 许多学者对国内外高校科研数据管理服务现状进行了调研。尹怀琼等^[24]从RDM部门设置、RDM服务栏目、RDM内容方面调研了国内外排名前列的高校图书馆RDM服务现状。基于此研究结果, 本文选择北京大学、武汉大学两所科研数据管理服务处于不同发展阶段的代表性高校, 对上文构建的模型进行检验与应用。

北京大学通过打造“北京大学开放研究数据平台”来具体开展该高校的科研数据管理服务, 为校内以及社会中的科研人员提供了安全、规范的数据管理服务^[25]。由本文构建的成熟度模型和能力结构表可知, 北京大学科研数据管理服务成熟度整体处于稳健级向量化管理级过渡阶段, 服务情况较为稳定, 但还需要进一步加强其教育能力与技术水平, 为科研数据的安全保障提供更加稳健的支持。具体来看, 在基本能力方面, 处于量化管理级阶段, 北京大学注重产权保护, 目前已组建了专业的服务与技术团队, 对内联合图书馆、管理科学数据中心、科研部等积极开展协作, 制定了完整的数据使用条款、平台章程等政策规定。其服务能力处于量化管理级阶段, 目前, 北京大学已经提供了数据检索、数据引用、数据存储与发布、数据在线分析与可视化、数据共享等科研数据管理全流程服务, 收录了多个学科的优质科研数据, 不断提高服务质量与用户体验。其安全与技术能力、教育能力均处于稳健级阶段, 一方面, 北京大学已经搭建了兼具安全性与规范性特色的开放研究数据平台, 对数据的版权保护、安全存档、规范引

用均做了具体规定,但还缺乏能够监测与评估服务效果与数据安全情况的体系方法;另一方面,北京大学图书馆承担了该高校科研数据管理服务的教育职责,为科研人员提供基础培训与咨询服务,但在培训与咨询方式和内容上仍有待进一步丰富。

武汉大学科研数据管理服务由武汉大学图书馆主持开展,通过“高校科学数据共享平台”为全校师生提供实现数据保存、数据管理与数据共享的服务平台^[26]。由本文构建的成熟度模型和能力结构表可知,武汉大学科研数据管理服务成熟度整体处于受管理级向稳健级过渡阶段,服务情况较为规范化和组织化,但还需要进一步加强其服务能力与政策、团队建设,为科研数据管理提供更加全面、专业的服务。具体来看,其基本能力和服务能力均处于受管理级阶段,已基本建立数据提交、数据组织、数据保存、数据共享、数据使用等规范,且提供数据获取、数据保存、数据共享等服务,但目前在武汉大学中仅选择部分项目进行试点,在政策体系和服务目录等方面也有待进一步完善;安全与技术能力、教育能力则处于稳健级阶段,不仅建设了“高校科学数据管理平台”,还通过图书馆为科研人员提供数据管理主题讲座、培训与咨询等教育服务。

通过对上述两所高校的科研数据管理服务成熟度进行评估,可以发现本文构建的成熟度模型能够较为全面、细致地反映我国高校RDM 4个能力域的成熟度等级,进而总体评估其RDM服务水平,显示其当前发展优势与突破点,推动我国高校科研数据管理服务成熟度向高级别发展。

4 我国高校科研数据管理服务能力发展建议

本文构建的模型能够为我国高校科研数据管理服务成熟度的评估与能力提高提供借鉴与参考。与国外相比,我国高校科研数据管理服务具有较大提升空间,应当根据成熟度模型中的4个能力域,对本校成熟度阶段进行评估分析,并制定未来发展规划。因此,根据对国内外高校科研数据管理服务成熟度现状的调查与分析结果,结合上文构建的面向我国高校的科研数据管理服务成熟度模型,本文从基本能力、服务能力、安全与技术能力、教育能力对我国高校科研数据管理服务能力的发展提出了相关建议。

4.1 完善相关政策,培养基本能力

为了规范化高校科研数据管理服务,高校需重视科研数据管理政策体系与专业服务团队等基本能力的建设与完善。目前,国外许多高校已经组建了专业的数据管理支持团队并制定了科研数据管理相关政策,且国外政府、资助机构等也针对科研数据管理出台了一系列条例和规定,伦敦大学学院在制定UCL科研数据政策的同时,还罗列了AHRC、NERC、NIH、STFC等资助机构的RDM政策与数据管理要求。尽管我国已经出台《科学数据管理办法》,对数据采集生产、加工整理、开放共享和管理使用等活动作出了规定,但各高校仍缺乏更加全面、具体的相关政策,没有形成完备的科研数据管理政策体系。因此,我国高校首先应基于国外高校的优秀经验,根据本校的实际情况,制定相应的科研数据管理政策,设置相关数据管理服务岗位并不断提高服务人员的能力。此外,校内各学院也需要根据不同的学科数据特色制定相关政策,院校共同明确相关岗位以及科研人员的权利与责任,积极开展内外部协作,使高校科研数据管理服务的基本能力的发展得到一定保障。

4.2 拓展服务内容,优化服务能力

高校科研数据管理服务成熟度向优化级发展需要不断优化并创新发展科研数据管理服务。服务内容与水平是高校科研数据管理服务成熟度的重要表现。调查显示,国外许多高校已经开展了较为丰富且成熟的科研数据管理服务,将科研数据管理服务嵌入科研人员的科学研究中。而我国大多高校科研数据管理的服务能力正处于初步探索阶段,目前仅北京大学、复旦大学等高校提供了较为全面的科研数据管理服务,但服务的深度与广度仍待进一步提高。本文构建的高校科研数据管理服务成熟度为我国高校科研数据管理服务能力的发展提供了参考依据。一方面,我国高校应当根据数据生命周期与科研人员的科研需求,进一步拓展服务内容;另一方面,高校还需要借鉴国外高校的优秀经验,利用高校的学科优势,提供具有学科特色的数据服务,不断提高自身的科研数据管理服务能力水平,将服务嵌入科研人员的科研全过程中,构建完善的科研数据管理服务体系,进而促进本校的科研数据管理服务能力从初始级到优化级的阶梯性进步。

4.3 配备基础设施, 提升安全与技术能力

数据安全与技术能力的稳定支持是高校科研数据管理服务成熟度由受管理级向稳健级、量化管理级过渡的重要标志。对大量、复杂的数字化形式的科研数据进行管理与服务, 需要一定的基础设施和软件工具等安全与技术支撑, 包括大型存储设备、高性能服务器及服务终端搭建, 以及软件系统等^[27]。目前, 许多国外高校均已具有完善的安全规范与技术基础, 如哈佛大学、康奈尔大学等, 而我国关注数据安全规范以及数据管理服务平台等技术支持服务的高校较少, 且服务内容和层次均落后于国外许多高校。因此, 我国高校首先应根据自身实力与科研数据管理现状, 对外通过与政府部门、相关机构、国内外院校、软件开发企业等进行合作, 对内与学校各部门、各学院的协作交流, 有计划地引进或开发建设相关基础设施、规范数据安全要求, 为科研数据管理服务提供安全与技术支撑。如我国高校不仅可以借鉴哈佛大学Dataverse框架进行二次开发, 还能够与图书馆或相关企业合作自主开发适合本校的基础设施。其次, 高校需要在借鉴成功经验的基础上, 根据本校实际情况对现有安全与技术能力进一步完善, 如保证基础设施的日常维护与功能稳定、优化基础设施的功能和界面设计, 进而为高校科研数据管理安全与技术服务能力的提高奠定保障。

4.4 组建专业团队, 发展教育能力

高校开设科研数据管理专职岗位并培养专门人才是做好科研数据管理的前提^[24]。能够对服务人员定期进行数据管理培训教育是高校科研数据管理服务教育能力成熟度达到受管理级的重要特征之一, 是服务水平规范化、组织化的重要途径。目前, 我国高校以及科研人员对于科研数据管理尚未给予足够重视, 且缺少专业的服务团队以及培训服务。因此, 高校组建专业的服务团队并重视开展培训服务, 对于推进我国高校科研数据管理的发展有着重要作用。一方面, 高校应当充分利用院系资源, 在高校与院系内分别设置专门的科研数据管理部门或者岗位, 招聘相关人才, 组建专业团队, 并定期为服务人员开展相关专业培训或组织外出学习等活动, 从而提高服务人员的服务能力, 为高校科研数据管理服务的质量提供保障; 另一方面, 高校需重视培训教育, 在充分调研科研人员的培训需求的基础上,

通过讲座、研讨会、在线资源、专业课程等多种形式, 积极为科研人员开展多主题培训教育, 从而提高科研人员的科研数据管理意识以及相关知识和技能。此外, 高校还应当基于专业的服务团队, 加强科研数据管理宣传与推广, 并为不同的科研人员提供针对性、嵌入式的科研数据管理培训与咨询, 从而进一步有效提高科研人员的科研数据管理能力。

5 结语

高校科研数据管理服务的发展是一个连续性、递进性的过程, 涉及人才、资金、技术、政策等多方面因素。本文构建了面向我国高校的科研数据管理服务成熟度模型, 并以北京大学、武汉大学为例进行了模型应用探析, 为我国高校科研数据管理服务的规范化和标准化发展提供了理论依据与建议。各高校可以参考该模型评估本校科研数据管理服务成熟度, 并梳理下一步的发展规划与流程。此外, 由于我国高校科研数据管理正处于初步发展阶段, 本研究缺少对我国各高校的深入访谈与实地调研, 故本模型仍需要在实践中进一步规范与改进, 进而提高其实用性与可靠性, 促进我国高校科研数据管理服务体系的成熟度发展。

参考文献

- [1] The University of Chicago Library. Research Data Management [EB/OL]. [2020-06-20]. <http://guides.lib.uchicago.edu/datamanagement>.
- [2] 邢文明, 洪程. 美国高校科研数据政策内容分析 [J]. 数字图书馆论坛, 2018 (10): 32-40.
- [3] ANDS. For researchers [EB/OL]. [2020-06-20]. <https://www.andis.org.au/working-with-data/data-management/ands-for-researchers>.
- [4] DCC. Curation Lifecycle Model [EB/OL]. [2020-06-20]. <https://www.dcc.ac.uk/guidance/curation-lifecycle-model>.
- [5] 国务院办公厅. 国务院办公厅关于印发科学数据管理办法的通知 [EB/OL]. [2020-06-20]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2018-04/02/content_5279272.htm.
- [6] PAULK M C, CURTIS B, CHRISSIS M B, et al. Capability maturity model, version 1.1 [J]. IEEE Software, 1993, 10 (4): 18-27.
- [7] 叶兰. 研究数据管理能力成熟度模型评析 [J]. 图书情报知识,

- 2015 (2): 115-123.
- [8] QIN J, CROWSTON K, KIRKLAND A, et al. Pursuing best performance in research data management by using the capability maturity model and rubrics [J]. Journal of eScience Librarianship, 2017, 6 (2): e1113.
- [9] ANDS. Institutional data management frameworks [EB/OL]. [2020-06-20]. <https://www.ands.org.au/working-with-data/data-management/institutional-dm-frameworks>.
- [10] LYON L, BALL A, DUKE M, et al. Developing a Community Capability Model Framework for Data-intensive Research [C] // MOORE R, ASHLEY K, ROSS S. iPRES 2012: Proceedings of the 9th International Conference on Preservation of Digital Objects, Canada, 2012: 9-16.
- [11] 李伟绵, 崔宇红. 研究数据管理生命周期模型及在服务评估中的应用 [J]. 情报理论与实践, 2015, 38 (9): 38-41.
- [12] IBM Institute for Business Value, IBM Strategy and Change. The IBM Data Governance Council Maturity Model: Building a roadmap for effective data governance [J]. Governance An International Journal of Policy and Administration, 2007: 1-16.
- [13] CMMI Institute. Data Management Maturity [EB/OL]. [2020-06-20]. <https://cmmiinstitute.com/data-management-maturity>.
- [14] EDM council. Data Management Capability Assessment Model [EB/OL]. [2020-06-20]. <https://edmcouncil.org/page/aboutdcamreview>.
- [15] 周雷, 刘利永. 德国RISE-DE科研数据管理服务自评估模型的研究 [J]. 图书馆学研究, 2019 (21): 9, 38-47.
- [16] KOUPER I, FEAR K, ISHIDA M, et al. Research Data Services Maturity in Academic Libraries [EB/OL]. [2020-06-20]. https://www.researchgate.net/publication/312973477_Research_Data_Services_Maturity_in_Academic_Libraries.
- [17] COX A, PINFIELD S. Research data management and libraries: Current activities and future priorities: [J]. Journal of Librarianship and Information Science, 2014, 46 (4): 299-316.
- [18] COX A M, KENNAN M A, LYON L, et al. Maturing research data services and the transformation of academic libraries [J]. Journal of Documentation, 2019, 75 (6): 1432-1462.
- [19] 党洪莉, 谭海兵. 基于DMM的数据管理成熟度模型及在服务评估中的应用 [J]. 现代情报, 2017, 37 (9): 118-121.
- [20] 牛春华, 吴艳艳, 刘红兵. 公共安全数据管理能力成熟度模型构建 [J]. 图书与情报, 2019 (4): 22-28.
- [21] 全国信息技术标准化技术委员会. 数据管理能力成熟度评估模型 (GB/T 36073-2018) [EB/OL]. [2020-06-20]. <http://www.gb688.cn/bzgk/gb/newGbInfo?hcno=B282A7BD34CAA6E2D742E0CAB7587DBC>.
- [22] 陈媛媛. 高校科研数据管理服务能力研究 [J]. 情报杂志, 2020, 39 (6): 203-207.
- [23] RYU K S, PARK J S, PARK J H, et al. A data quality management maturity model [J]. Etri Journal, 2006, 28 (2): 191-204.
- [24] 尹怀琼, 熊拥军, 刘海霞. 国内外高校图书馆科研数据管理服务分析及启示 [J]. 图书馆学研究, 2020 (11): 33-41.
- [25] 北京大学开放研究数据平台. 北京大学开放研究数据平台简介 [EB/OL]. [2021-03-29]. <https://opendata.pku.edu.cn/about.xhtml>.
- [26] 武汉大学图书馆. 科研数据管理 [EB/OL]. [2021-03-29]. http://www.lib.whu.edu.cn/web/index.asp?obj_id=509.
- [27] 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, 37 (5): 46-52.

作者简介

孙裕彤, 女, 1998年生, 硕士研究生, 研究方向: 科研数据管理、信息服务。

李旭光, 男, 1983年生, 博士, 副教授, 通信作者, 研究方向: 知识管理、产品用户社区、科研数据管理, E-mail: xuguangli@nankai.edu.cn。

胡潜, 男, 1975年生, 博士, 教授, 研究方向: 数字信息资源管理、知识融合与服务。

Research on the Construction of Maturity Model of Research Data Management Service for Universities

SUN YuTong^{1,2} LI XuGuang³ HU Qian⁴

(1. Chengdu Library and Information Center, Chinese Academy of Sciences, Chengdu 610041, China; 2. Department of Library, Information and Archives Management, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China; 3. Business School, Nankai University, Tianjin 300071, China; 4. School of Information Management, Central China Normal University, Wuhan 430079, China)

Abstract: The maturity model of research data management service in universities is of great significance for evaluating its ability of research data management service and improving the level of research data management. Combining with the existing relatively complete research data management service maturity model and data life cycle theory, based on the initial level, managed level, robust level, quantitative management level and optimization level, this paper constructs the maturity model of research data management service suitable for universities, and take Peking University and Wuhan University as an example to analyze the application of the maturity model. On this basis, this paper puts forward tailored suggestions for the development and innovation of research data management service in China from the aspects of basic ability, service ability, safety and technical ability, and educational ability.

Keywords: Research Data Management; Maturity Model; Researchers; Service Capability

(收稿日期: 2021-04-07)