

国外高校图书馆科研数据管理初探 ——以船舶与海洋工程领域为例^{*}

苏敏, 徐淑慧, 黄艳娟, 盛秋艳
(哈尔滨工程大学图书馆, 哈尔滨 150001)

摘要: 本文以船舶与海洋工程领域国外8所高校为研究对象, 调查与分析其图书馆网站在科研数据管理方面(包括计划政策、人员配备、数据存储与检索系统、数据资源揭示等)的具体措施, 以期为国内图书馆科研数据管理与实际应用提供参考方法及相关资源。

关键词: 科研数据; 数据管理; 高校; 学科

中图分类号: G250.73

DOI: 10.3772/j.issn.1673-2286.2017.04.009

1 引言

随着互联网的发展, 科研数据管理与共享受到全球科学界广泛认可, 以美国为代表的一些基金机构提出科研数据开放政策指南。如美国国家科学基金会(National Science Foundation, United States)^[1-2], 要求其资助的项目必需提交科研数据管理与共享计划; 同时, 很多高影响力期刊(如*Nature*)、部分出版社以及著者也对科学数据共享与开放提出要求。由于高校图书馆在传统文献信息组织方面经验丰富(包括标引、分类、管理以及元数据著录等), 且具有学科馆员, 因此, 图书馆也应在科研数据利用和管理方面发挥不可替代的作用。

在满足国家发展和维护海洋权益战略需求方面, 船舶与海洋工程领域是国家建设海洋强国、发展海洋经济的重要支撑领域。而该领域的技术发展与科技创新, 以及海洋高技术领域关键性技术都需要科研数据的支撑。

目前, 在船舶与海洋工程领域, 国外高校图书馆已经开展科研数据管理服务的实践, 了解该领域知名高校在科研数据管理方面的具体政策、服务方式与资源存储情况, 对于探索国内图书馆科研数据管理方式、方法, 针对领域内学者推介合适数据资源具有重要意义。

本文以船舶与海洋工程领域国外知名高校为对象,

通过对其图书馆网站在线访问, 调查与分析科研数据管理方面(包括计划政策、人员配备、数据存储与检索系统、数据资源揭示等)的具体措施, 以期为国内图书馆在科研数据管理与实际应用上提供参考方法及相关资源。

2 数据选择

本文基于SCIE数据库的学科分类, 选择Engineering-Marine与Engineering-Ocean两类23种期刊中国外高发文高校(2010—2016年); 同时, 参考《世界大学学术排名解析(2014—2015)》^[3], 选择船舶与海洋工程领域高影响力的8所高校, 其中美国5所、欧洲1所、亚洲2所, 具体为麻省理工学院、加州大学伯克利分校、密歇根安娜堡大学、德州农工大学、弗吉尼亚理工学院与州立大学、挪威科技大学、日本东京大学与新加坡国立大学。

3 国外高校图书馆科研数据管理的综合研究

本文主要通过访问8所高校的图书馆网站主页, 查找与科研数据管理相关的服务项目, 及图书馆所提供或链接到船舶与海洋工程领域的各类数据资源, 从科研数

^{*} 本研究得到黑龙江省高校图工委2015年课题项目“船舶与海洋工程领域科研数据管理的调查研究”(编号: 2015-B-022)资助。

据管理服务揭示方式、科研数据管理计划工具推荐、人员服务情况与联系方式、自建机构库的数据资源、检索与数据保存形式、图书馆其他数据资源库链接情况、船舶与海洋工程领域特色资源等方面进行归纳和分析。

3.1 科研数据管理服务揭示方式

从表1可见, 共有4所高校(麻省理工学院、加州

大学伯克利分校、密歇根安娜堡大学与新加坡国立大学)图书馆开展了科研数据管理方面的服务, 并在图书馆网站首页予以揭示。在服务名称方面, 主要以数据管理和科研数据管理为主。而在该服务所属栏目方面区别较明显, 有科研数据服务、科研支撑、地理信息系统与学科导航, 从栏目设置可以看出各高校侧重不同。此外, 上述4所大学科研数据管理的详细步骤如表2所示。

表 1 8所高校图书馆网站首页数据管理栏目调查

高校名称	是否有科研数据管理栏目	科研数据管理服务项目	所属栏目
麻省理工学院 ^[4]	是	信息与科研数据管理	科研支撑
加州大学伯克利分校 ^[5]	是	科研数据管理	-
密歇根安娜堡大学 ^[6]	是	科研数据服务	Data/GIS地理信息系统
德州农工大学 ^[7]	否 (学科下有与船舶海洋领域数据有关的揭示)	-	科研数据服务
弗吉尼亚理工学院与州立大学 ^[8]	否	-	-
挪威科技大学 ^[9]	否	-	-
日本东京大学 ^[10]	否	-	-
新加坡国立大学 ^[11]	是	科研数据管理	学科导航

表 2 科研数据管理的二级栏目调查

高校名称	科研数据管理的步骤
麻省理工学院	(1) 管理你的数据, 评估数据需求、创建科研数据管理计划、保护数据、创建备份计划、分享和引用你的数据; (2) 作计划; (3) 存储你的数据; (4) 分享你的数据
加州大学伯克利分校	(1) 数据管理计划; (2) 数据最佳实践; (3) 积极数据管理; (4) 分享和保存数据
密歇根安娜堡大学	(1) 数据管理计划; (2) 发现入口; (3) 数据机构和管理; (4) 元数据和归档; (5) 数据分享和出版; (6) 保存; (7) 数据可视化
新加坡国立大学	(1) 数据管理政策; (2) 数据管理计划; (3) 数据分享; (4) 工具; (5) 培训和研讨

从对4所高校科研数据管理步骤的调研可以发现, 科研数据管理在各高校图书馆提供的服务主要包括科研数据管理政策和计划、科研数据保存、科研数据分享和出版等, 基本覆盖科研数据管理的全生命周期。

在科研数据管理提供的服务方面, 各高校侧重不同, 其中, 麻省理工学院图书馆在“信息与科研数据管理”服务下设三级类目, 包括评估数据需求、创建科研数据管理计划、保护数据、创建备份计划、分享和引用你的数据; 加州大学伯克利分校将科研数据管理计划与学校书刊的馆藏系统进行链接, 方便科研数据管理的深度理解, 此外推出数据购买项目, 通过购买或授权方式

支持科研人员的数据需求; 新加坡国立大学专门为学校师生提供了科研数据管理方面的培训和研讨。

密歇根安娜堡大学在数据可视化方面有详细揭示, 具体包括提供开放培训班, 推介具体工具, 并提供嵌入课程的指导和个性化的单独指导。此外, 密歇根安娜堡大学在数据保存与存储方面也独具特色, 分别从短期和长期数据保存角度进行相关建议。(1) 短期数据保存, 包括数据易与合作者分享、大量数据保存、敏感信息保存, 以及在高性能计算机Lustre系统的暂时性数据存储。(2) 长期数据保存与存储, 主要通过自建的机构资源库Deep blue data与Re3data相结合的方式。

同时,密歇根安娜堡大学还提供数据保存与存储的摘要图表,并为此配置先进的硬件和软件。

3.2 科研数据管理计划工具

从调研结果来看,在4所提供科研数据管理服务的高校中,有3所高校的科研数据管理计划工具采用加州大学伯克利分校Curation Center推出的DMPTool^[12]。DMPTool是一个完全免费的工具,无论个人或机构,数据提供者或数据使用者都可以通过注册相关账户使用;DMPTool为科研人员提供了向导式的使用模板,可以较全面地帮助科研人员完成科研数据管理,并提供各类科研数据管理的实际案例供科研人员参考和使用;同时各基金会也提出科研数据管理的相关要求,科研人员利用该工具时,科研数据管理计划的类型可以选择只面向创建者本人或合作者、面向机构或公众等多种类型,方式灵活。目前,在科研数据管理计划工具方

面,DMPTool是被推荐较多的工具之一。

与此同时,加州大学伯克利分校还推出科研数据管理在线服务,帮助科研人员进行数据规划、存储和分享。密歇根安娜堡大学给出联邦基金关于数据方面的管理要求,并提供自主研发的专门服务工具“数据管理计划”。

3.3 科学人员服务情况与联系方式

从表3可见,有5所高校图书馆提供了与科研数据管理有关的负责人员或联系方式。值得一提的是德州农工大学,虽然没有专门的科研数据管理栏目,但在“Ocean Engineering”学科下设有“统计与数据”栏目,并由科学与工程方面的学科馆员负责。在负责人员方面,加州大学伯克利分校不仅有图书馆员,还有信息技术专家对科研数据管理的全周期负责;密歇根安娜堡大学和新加坡国立大学有3位图书馆馆员负责科研数据管理。

表3 人员服务与联系方式调查

高校名称	负责人员情况	联系方式
麻省理工学院	-	邮箱
加州大学伯克利分校	对科研数据管理全周期负责,具体人员包括图书馆员与信息技术专家	邮箱
密歇根安娜堡大学	工程类由3名学科馆员负责	邮箱
德州农工大学	由1名科学与工程方面学科馆员负责	电话和邮箱
弗吉尼亚理工学院与州立大学	-	-
挪威科技大学	-	-
日本东京大学	-	-
新加坡国立大学	由3名学科馆员负责	电话和邮箱

在联系方式上,德州农工大学和新加坡国立大学都提供了科研数据管理人员的电话与邮箱,用户不仅可以通过邮箱联系,也可以通过电话沟通;麻省理工学院、加州大学伯克利分校和密歇根安娜堡大学仅提供了相关人员的联系邮箱。

3.4 科研数据机构资源库建设

在机构数据库的自建方面,有4所高校针对自身资源建设了机构库,分别是麻省理工学院的Dspace@MIT、密歇根安娜堡大学的Deep Blue Data、加州大学伯克利分

校的Dash和日本东京大学机构库(见表4)。

从检索与数据情况的调研结果来看,加州大学伯克利分校和密歇根安娜堡大学都设有专门的数据集资源;麻省理工学院和日本东京大学虽没有专门的数据集,但提供教职工和研究生缴存本校论文、学位论文、研究与学术报告等综合性的机构资源库。

通过表4的调查结果,在4所高校自建机构资源库中,都能够进行一框式检索。其中,麻省理工学院和日本东京大学还设置了高级检索,可以通过任意字段、作者、题名、关键词、文摘、DOI等进行检索;另外,这4所高校的机构资源库均可以按题名、作者、学科方向等进行浏览。

表 4 机构资源库检索与数据情况调查

高校名称	机构库名称	资源类型	检索方式	数据或文献可否下载	是否提供元数据	是否提供开源软件
麻省理工学院	Dspace@MIT	本校教职工和研究生提交的会议论文、学位论文、研究与学术报告、工作论文	一框式检索、高级检索	是	是	是
密歇根安娜堡大学	Deep Blue Data	55个数据集, 涉及科学、健康科学、工程、社会科学、人类学等	一框式检索	是	是	是
加州大学伯克利分校	Dash	284个数据集, 涉及科学、工程和社会科学等多领域	一框式检索	是	是	是
日本东京大学	东京大学机构库	本校论文、学位论文、研究报告、预印本、书籍、其他教育资源等	一框式检索、高级检索	是	是	否

为进一步对4个数据库的检索内容和结果呈现方式进行分析, 本研究以“marine”作为检索词分别在4个机构库中进行检索, 其中在Dash库中有2条数据集结果, 检索结果以Excel形式予以展示。Deep Blue Data数据集中没有相关记录; Dspace@MIT在子集“Data for Publications”中没有检索结果; 但在“All of Dspace@MIT”中有7 671条结果; 在东京大学机构库中, 共有1 194条结果。此外, 本次调研还对船舶与海洋工程领域相关的关键词(如ship、naval、ocean等)进行了相应检索, 检索结果与marine接近, 此处不再一一赘述。

在数据或文献其他方面的研究中, 密歇根安娜堡大学和加州大学伯克利分校设有专门的数据集资源, 可以直接下载数据, 数据提供“.m”“.mat”“.xlsl”等形式。麻省理工学院和日本东京大学虽没有专门的数据检索, 但是可以检索并下载全文文献。另外, 上述4所高校都提供了元数据, 主要涉及文献或数据的题目、主题、类型等字段, 方便其他科研人员使用; 除日本东京大学外, 其他3所高校都提供开源软件以帮助科研人员文献管理或保存表格数据。

3.5 与其他数据资源库链接情况

在与其他机构数据资源的链接调查中, 发现高校链接的资源主要包括4种类型。(1) 开放存取机构库。链接最多的有Re3data(麻省理工学院、密歇根安娜堡大学、弗吉尼亚理工学院与州立大学和新加坡国立大学)、OpenDOAR(密歇根安娜堡大学、加州大学伯克利分校)、DataCite(德州农工大学和新加坡国立大学)等; 此外, 新加坡国立大学还提供其他3所开放存取机构库(Research Data Australia、Databib和Research Pipeline), 挪威科技大学设置本国开放机构库NORA的链接。(2) 国家或机构数据资源库。新加坡国立大学链接了美国、英国、澳大利亚等多国资源。(3) 免费软件 and 平台资源库。麻省理工学院与新加坡国立大学均链接了哈佛大学的Harvard Dataverse Network等^[13]。(4) 与本校合作共建的资源库。如麻省理工学院与哈佛大学共同创建的Harvard-MIT Data Center。8所高校与其他数据资源库链接的具体情况见表5。

表 5 链接其他数据资源库调查

高校名称	链接校外数据资源情况
麻省理工学院	Harvard-MIT Data Center、Harvard Dataverse Network (DVN)、Inter-University Consortium for Political and Social Research (ICPSR)、Re3data
加州大学伯克利分校	OpenDOAR、Open Access Directory's List
密歇根安娜堡大学	OpenDOAR、Re3data
德州农工大学	DataCite
弗吉尼亚理工学院与州立大学	Re3data
挪威科技大学	NORA

续表

高校名称	链接校外数据资源情况
日本东京大学	-
新加坡国立大学	其他高校的数据资源库: Edinburgh Datashare、Harvard Dataverse Network。 国家或机构的数据资源库: Research Data Australia、National Database for Clinical Trials Related to Mental Illness (NDCT)、Australian Government Data、UK Government Data、USA Government Data、USA Government Data。 免费软件和数据平台的数据资源库: DSpace、CKAN、Dataverse Network、Eprints、Fedora。 数据资源的开放存取机构库: Research Data Australia RDA、DataCite、Databib、Re3data、Research Pipeline

从表5可见, 8所高校链接的校外资源主要以大型开放存取机构库或国家政府机构库为主, 数据多是综合性的, 在船舶与海洋工程领域的专门数据集方面有所欠缺。

3.6 船舶与海洋工程领域特色资源分析

通过上述各项调查结果, 部分高校在船舶与海洋工程领域的科研数据管理服务中提供相关的特色资源, 如新加坡国立大学提供海船实时地图数据, 可以全球实时定位船舶的航行状况等; 弗吉尼亚理工学院与州立大学提供海洋石油领域方面的数据库资源; 德州农工大学提供船舶与海洋工程领域的标准数据; 加州大学伯克利分校推出数据购买项目, 可以通过购买或授权方式获取船舶与海洋工程领域的数据库。

4 结果与发现

通过对8所高校船舶与海洋工程领域科研数据管理的调研与比较, 认为在船舶与海洋工程领域, 目前科研数据管理主要有以下特征。

4.1 科研数据管理服务方面

国外船舶与海洋工程领域知名高校图书馆在科研数据管理方面正处于发展阶段, 其中麻省理工学院、加州大学伯克利分校、密歇根安娜堡大学、新加坡国立大学等图书馆的科研数据管理服务较全面, 覆盖数据计划工具、数据保存、分享等多个方面, 全周期地为有需求的科研人员提供服务。但也有部分高校并未开展该项服务。

4.2 科研数据资源方面

目前船舶与海洋工程领域可供公开检索与使用的数据库资源并不丰富, 单独提供数据集的图书馆数量较少。在8所高校中, 加州大学伯克利分校和密歇根安娜堡大学提供数据检索系统Dash和Deep Blue Data, 但通过实际检索, 船舶与海洋工程领域方面的数据存在总体数量少、数据较陈旧、数据形式较单一的问题。随着该领域的发展, 这些问题逐渐得到改善, 如密歇根安娜堡大学的数据系统Deep Blue Data于2017年3月正式使用, 目前正处于持续完善中。其他图书馆也通过自建机构库或链接外部开放资源来解决现有数据问题, 资源类型包括学术论文、学位论文、研究报告等, 人文、社科领域的数据库偏多。

4.3 科研数据管理服务方面

通过调查研究发现, 部分高校在科研数据管理服务方面的个性化特色鲜明, 有一定的参考借鉴意义。

(1) 加州大学伯克利分校的科研数据管理计划工具DMPTool和RDM拥有较完备的功能, 有助于科研人员进行全面数据规划、存储和分享; 同时, 该校图书馆把科研数据管理计划与本校书刊馆藏系统进行链接, 方便科研数据管理的购买或授权使用; 此外, 还推出数据购买项目, 通过购买或授权方式满足科研人员的数据需求。(2) 麻省理工学院提供较全面的开放性数据期刊列表, 具体包括每个期刊关于数据开放政策的链接, 可按字母顺序或学科领域浏览期刊。(3) 密歇根安娜堡大学的数据存储环节较有特色, 包括长期与短期数据保存、敏感信息保存、大量数据保存等, 同时该校在数据可视化领域进行了一定探索。(4) 新加坡国立大学

提供的资源链接最多, 这些链接包括多种类型, 有助于满足科研人员的需求, 同时该校还提供海船的实时地图数据。

5 结语

随着科研数据管理服务的不断发展, 国外船舶与海洋工程领域的一些高校已经开展科研数据管理计划工具、数据存储方式、数据检索工具、人员服务等方面的研究, 这些为国内高校图书馆实施科研数据管理提供了良好的借鉴。但目前, 国内科研数据管理正处于发展阶段, 数据的丰富和服务领域等仍需进一步发展, 这给国内高校图书馆提出挑战。国内高校图书馆应在吸取国外知名高校科研数据管理方面经验的基础上, 结合自身需求及学科发展, 为学校科研人员提供更好的科研支持。

参考文献

- [1] National Science Foundation. Scientists Seeking NSF Funding Will Soon Be Required to Submit Data Management Plans[EB/OL].[2017-02-01].
<https://www.nsf.gov/bfa/dias/policy/dmp.jsp>.
- [2] 吴新年. 学术图书馆的科研数据管理服务[J]. 情报资料工作, 2014(5): 74-78.
- [3] 程莹, 甘杰文, 蔡隽雯, 等. 世界大学学术排名解析(2014—2015)[M]. 上海: 上海交通大学出版社, 2015: 156.
- [4] MIT Libraries[EB/OL].[2017-03-25]. <http://libraries.mit.edu/>.
- [5] Berkeley Library[EB/OL].[2017-03-25]. <http://www.lib.berkeley.edu/node>.
- [6] University of Michigan Library[EB/OL].[2017-03-25]. <http://www.lib.umich.edu/blogs/bits-and-pieces/love-your-data-share-it>.
- [7] Texas A & M University Libraries[EB/OL].[2017-03-26]. <http://library.tamu.edu/>.
- [8] Virginia Tech University Libraries[EB/OL].[2017-03-27]. <http://www.lib.vt.edu/>.
- [9] NTNU University Library[EB/OL].[2017-03-27]. <http://www.ntnu.edu/ub/research-support>.
- [10] University of Tokyo Library System[EB/OL].[2017-03-27]. <http://www.lib.u-tokyo.ac.jp/>.
- [11] NUS Libraries[EB/OL].[2017-03-28]. <http://libportal.nus.edu.sg/frontend/index>.
- [12] 张莎莎, 黄国彬, 邸弘阳. 美国高校图书馆科研数据管理服务研究[J]. 图书馆杂志, 2016(7): 59-66.
- [13] 赵蕾霞, 钟永恒. 美国高校图书馆科研数据管理服务调查分析[J]. 图书馆理论与实践, 2015(6): 54-58.

作者简介

苏敏, 女, 1972年生, 硕士, 副研究馆员, 研究方向: 学科服务、信息检索、专利分析、数字资源评价, E-mail: sumin@hrbeu.edu.cn。
徐淑慧, 女, 1971年生, 硕士, 副研究馆员, 研究方向: 科技查新、学科服务、信息检索教学。
黄艳娟, 女, 1976年生, 硕士, 副主任, 副研究馆员, 研究方向: 信息检索教学与培训、数字资源评价。
盛秋艳, 女, 1972年生, 博士, 主任, 研究馆员, 研究方向: 学科服务、信息检索、图书馆管理与创新。

A Preliminary Study on the Management of Research Data about Overseas Universities Libraries: A Case of Naval Architecture and Marine Engineering

SU Min, XU ShuHui, HUANG YanJuan, SHENG QiuYan
(Library, Harbin Engineering University, Harbin 150001, China)

Abstract: This paper takes the eight well-known universities in the field of naval architecture and marine engineering, through the visit and research of its library website, investigates and analyzes its research data management, including planning policy, staffing, data storage and retrieval system, data resources in order to support the practices methods and related resources for the domestic library in the field of research data management.

Keywords: Research Data; Data Management; Universities; Subject

(收稿日期: 2017-04-07)