

伊利诺伊大学厄巴纳香槟分校访问学习总结报告

马建玲

中国科学院兰州文献情报中心信息系统部

1、基本情况

美国伊利诺伊大学厄巴纳香槟分校（简称 UIUC）创建于 1867 年，是美国伊利诺伊州公立研究型大学，拥有农业和环境科学、应用健康学、航空研究所、商科、教育、工程、法律、图书馆学和信息科学、社会工作、艺术等 17 个学院，在美国大学综合排名 41，长期以来是全美国理工科方面顶尖的高校之一，其图书馆学和信息科学教育在 2014 年 U.S.New 全美高校排名第一。UIUC 有一个主图书馆和 28 个分馆，馆藏 1300 多万册，是美国第三大大学图书馆，仅次于哈佛和耶鲁，图书馆除了有悠久的历史和丰富的馆藏之外，面对数字化网络化的挑战，引进 Primo 系统实现对图书馆各类资源的一站式检索，开展面向不同学院的学科化服务、网络参考咨询服务，研究和开展数据管理服务，建立 UIUC 的机构知识库 IDEALS 等，开展了一系列新型信息服务。其图书馆学和信息科学研究生院(GSLIS)在数据管理服务、信息组织与知识表达、信息系统管理与评估、信息资源、社会社区和信息组织研究方面长期跟踪研究，具有丰富的经验也在业界处于领先地位。

学习时间：2013 年 10 月-2014 年 4 月

指导老师：Ruan,J Lian 博士

研究主题：研究数据管理与服务

2 研究与学习情况

2.1 研究内容

2.1.1 期刊论文与数据集成出版

数据是科学假设、科学分析以及科学理论形成的基础证据，同时也是同行科学家数据评估和检测科研结果的重要证据。可以说数据是论文的重要组成部分，很大程度上决定了论文的质量。目前，很多学术期刊开始要求作者在发表论文时将数据公开，要求将数据存储到公共数据仓储库中，或者可以按要求免费提供，也有部分期刊开始将学术论文与数据进行关联，实现论文与数据的集成出版。学术论文与科学数据集成出版是一种新型的出版模式，已得到越来越多学术期刊的认可和重视。研究图书馆在开展数据管理服务时也需要了解学术期刊对数据出版的要求，为研究人员论文出版提供咨询和辅助服务。

(1) 学术期刊数据出版政策

首先需要了解各学术期刊的数据出版政策，学术期刊的数据存缴和出版政策一般有四种类型：①论文出版时必须把相关数据提交到数据仓储库（data Repository），②数据作为论

文支持文件一并提交, ③对于非开放数据的出版政策 ④数据质量控制政策。

(2) 论文与期刊集成出版形式

①数据存储和数据仓储中, 通过数据描述符或引用与论文关联集成。以 Nature, PLoS ONE 等为代表的期刊开始关注并实施论文与数据的关联集成出版, 普遍采用的方式是把数据存储适当的仓储中, 论文中明确标识数据集的访问控制号、链接或 DOI 号, 数据集也需要列入参考文献列表。

②基于 Dryad 仓储平台的集成出版。Dryad 数字仓储是一个生命科学领域的仓储资源库, 也是一个灵活和可持续的数据出版框架, 它将数据存储过程与学术论文出版紧密结合, 对与科学出版物相关的数据提供发现、免费使用和引用服务。Dryad 保存数据并通过尽可能简单的技术紧密将数据与论文的 handling 系统集成, 因此合作的期刊能够方便的使用。Dryad 系统的核心是“论文与数据的集成提交(Integration of manuscript and data submission)。



图 1 Dryad 与期刊集成基本工作流

③ 以数据期刊 (data journals) 方式出版数据。在生物学、地球科学领域研究数据的重要性尤为突出, 但大多数传统学术期刊还不能很好的实现对数据的出版, 特别是各类格式特殊的数据出版存在较大的障碍, 科学家也对数据共享和出版的安全性存在顾虑。因此, 在生物学、地球科学领域率先出现了新型的数据期刊(data journals), 随后在化学化工及物理学领域也开始有了数据期刊。

数据期刊一般都是联机出版期刊, 它并不是只出版数据, 而是以出版 data papers 为核心, 所谓 data paper 指描述一个数据集, 给出数据收集、处理过程、软件工具、文件格式等的细节描述^[18], 它是一类以描述一个或一组数据集为首要目标的出版物。目前数据期刊主要有两种类型: 只出版短的 data papers, 如 Geoscience data journal, 出版物可以不包括对于假设和结论的分析和背景, data papers 直接链接到存储在数据中心的数据集。另一种数据期刊不仅只出版数据, 如数据期刊的代表之一生物多样性数据期刊(Biodiversity Data Journal, BDJ) 创建了一种基于同行评议、开放获取、综合的联机出版平台, 主要目标是促进与生物多样性相关的各种类型数据的出版、分发和共享。在 BDJ 平台中, 所有元素包括论文文本、物种形态描述、事件、数据表等全部都按数据对待和存储。

以 Nature, Science 为代表的顶级学术期刊都开始正式提出出版与论文相关数据的要求, 其它学术期刊今后也会陆续提出相关要求, 在此背景下, 科研人员在论文投稿过程中会面临提交数据这样新的挑战, 即作者除了传统论文的撰写, 还需要根据期刊要求提供 data papers 来描述数据, 同时要了解各个期刊的数据出版政策和要求, 这就需要图书馆尽快熟悉和进入数据出版这个新的领域, 了解期刊数据出版政策及数据出版方法步骤, 向科研用户提供咨询和辅助服务。

2.1.2 研究数据管理工具研究

研究数据在整个学术研究生命周期中的重要性不断显现。相比较学术论文产出与出版的系统化规范化流程与管理,研究数据的管理与出版还急待完善。研究数据管理工具是辅助开展数据管理的重要基础和保障,目前针对研究数据生命周期各个环节对数据管理的需求已开发了一系列的工具软件和系统。如何基于研究数据生命周期来对研究数据管理工具进行分类,梳理生命期刊各环境所需要或者可能用到的数据管理工具,是图书馆下一步开展数据管理服务的一项重要基础工作。

(1) 研究数据生命周期模型

地球数据观测网 (Data Observation Network for Earth,简称 DataONE) 为了向用户提供高效数据管理服务构建了一个数据生命周期模型(图 2)。数据生命周期分 8 个组件,计划 (Plan):包括数据的描述以及如何管理数据和在数据的生命期中如何获取数据;收集 (Collect):包括通过手工、传感器及其它设备观测的数字化数据;保证 (Assure) 通过检查和检测确认数据的质量;描述 (Describe):使用适当的元数据标准精确完整的描述数据;保存 (Preserve):将数据提交到一个适当的长期保存系统 (如数据中心);发现 (Discover):潜在有用的数据包括与数据相关的信息能够被获取;集成 (Integrate):将不同来源的数据组合成一套均质的数据以便能够真正进行分析;分析 (Analyze):数据分析。

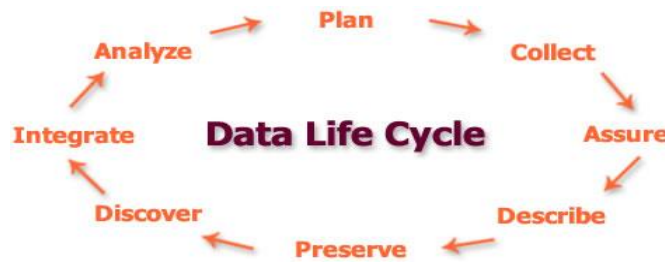


图 2 DataONE 数据生命周期模型

数据文档计划 (Data Documentation Initiative,简称 DDI) 构建了组合数据生命模型 DDI 3.0 (图 3), DDI3.0 模型包含了一个组合的研究数据生命周期,特别适合于社会科学领域的的数据,模型主要根据科学研究生命周期中数据流确定了数据的处理流程,研究概念确定,数据收集,数据处理,数据分发,数据存档,数据发现及数据分析。

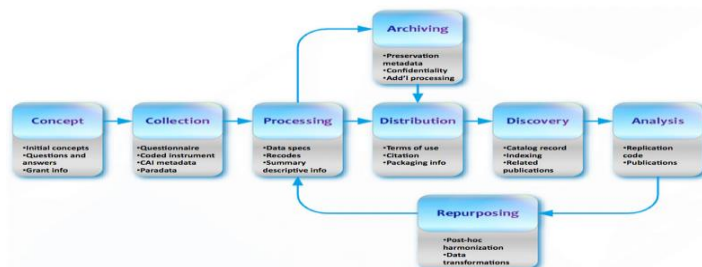
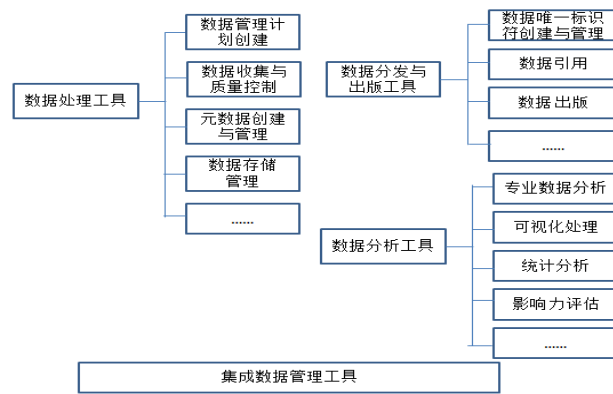


图 3 DDI 3.0 组合生命周期模型

(2) 研究数据管理工具分类

数据管理贯穿整个科研过程,数据生命周期各阶段有不同的数据管理需求,结合上述两个数据生命周期模型中数据处理流程和步骤,可以把研究数据管理工具划分为数据处理类工具,数据分发与出版类工具、数据分析类工具和集成数据管理工具,如图 4 所示。



① 数据处理工具

- 数据管理计划创建工具(Data Management Plan Tool): 加利福尼亚数字图书馆等开发的辅助创建和撰写 DMP 的工具 DMPTool, 英国数字化策管中心 (Digital Curation Centre, 简称 DCC) 开发的帮助研究者和研究支持人员创建数据管理计划(DMPs)的工具 DMPonline
- 数据收集与数据保证 (Collect and Assure) : 参考 DataONE 项目对于数据收集制定了一套最佳实践的方法
- 元数据创建与管理工具 (Metadata Creation): EPA Metadata Editor (EME), Metavist, Morpho Data Management Software
- 数据存储工具与系统: 公共数据仓储库, Dryad, Figshare, Databib, 数据存储管理系统创建工具 CKAN, UC3Merritt, DataVerse

② 数据分发与出版工具

- 数据唯一标识符创建和管理工具, DataCite, EZID;
- 数据出版系统和工具, Dryad, Data journals, PANGAEA

③ 数据分析处理工具

- 专业数据分析处理工具: 各个学科领域开发了大量的专业数据分析处理工具, 此类工具数量较多、专业性很强
- 数据可视化处理工具:
- 数据统计分析工具
- 影响力评估工具

④ 集成数据管理工具:

所谓集成数据管理工具是指能够帮助完成数据生命周期多个环节需求的综合管理工具, 可以利用一个工具全面完成多项数据管理任务, DataStage, DataBank, DataUp, DataConservancy, Dataverse Network

2.1.3 UIUC 图书馆研究数据服务

(1) 数据购买计划 (Data Purchase Program)

从 2012 年开始, 为了适应老师和研究生检索和使用商业化数据集的研究需求, 并且在

校园提供更好的新的服务，UIUC 图书馆从老师和研究生中征求他们在研究中对于订购数值数据或空间数据的申请。大学图书馆将为选择的研究团体购买需要的数据或数据的使用权。购买资金来自于学院、大学或其它基金组织，2012 年资金量约\$5000。图书馆制定了数据选择的标准，需要研究团体提交一封信清楚表达研究的目的、所要求数据的重要性以及与图书馆已提供数据库的不同点，图书馆可能会对与申请购买数据的研究人员座谈，了解数据集的情况、使用方法等相关问题，以确定是否购买及购买的方式。另外，对于所选购的数据也有明确的要求，如数据可以基于网络检索等。订购之后图书馆会列出选择的数据库列表，并在适当的范围开通使用。此项服务受到学校研究人员的欢迎，并在 2013、2014 年持续进行。

(2) 通过 Scholarly Commons 开展多种形式的管理服务

Scholarly Commons(简称 SC)是 UIUC 图书馆面向教师、研究人员和研究生专门开辟的一个技术服务空间。主要从事数据管理、数字人类学、数字化、学术交流和咨询服务。SC 主要由领域专家、大学图书馆的学科馆员以及校园其它合作者共同支持和开展服务。SC 向研究人员持续提供与文本编码，数字化、OCR、数据分析等相关的培训机会和学习资源。还专门建立了“Commons Knowledge”博客，持续关注新工具、介绍新的资源、讨论学术交流的发展等，如及时提供和推荐最新工具、资源、最新会议预告和相关培训等，近期推荐的新工具包括 (1) Google R Series(R is an open source software programming language that is widely used among data miners for data analysis), (2) ABBYY FineReader:(ABBYY FineReader is an optical character recognition (OCR) system. It is used to convert scanned documents, PDF documents, and image files into editable formats.), (3) Using EZID to Obtain DOIs for data, (4) Reveal. js: Reveal. js is a JavaScript library that allows you to create beautiful slideshows for your scholarly presentations

SC 提供的服务中一项重要的服务内容是数据管理 (Data Management) :

(1) 介绍什么是好的数据管理，好的数据管理的关键是保证你和其它研究人员在短期和长期都可以方便的使用数据

(2) SC 提供一套完整的资源和服务帮助研究人员明确好的数据管理需要的组件以及如何制定基金组织如 NSF 等要求的数据管理计划(DMP)。提供的主要服务内容包括：

提供一系列基金要求模板列表

定义哪些类型数据需要管理

存储、备份和数据安全计划

文件格式和组织方式

哪些是重要的数据文档以及各领域重要的元数据标准

有关数据的知识产权问题

关于数据共享的问题

有关数据仓储、数据引用、数据组织相关资源和模板

SC 还提供专业的数据服务 (Data Service)

- 辅助发现和格式化数值数据和空间数据

此项服务是 UIUC 图书馆与艺术和科学技术教育(ATLAS)项目合作的一项服务，

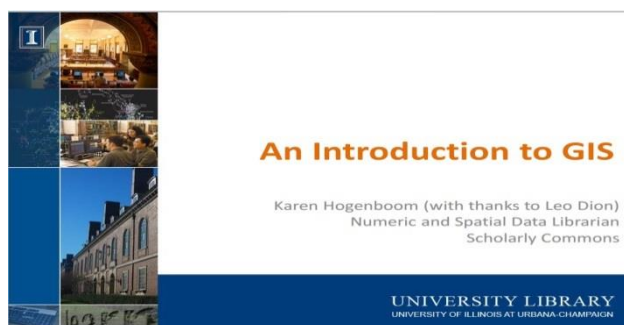
向校园中所有人提供服务。服务内容包括获取教育和研究需要的数据集、定向查找、为二次分析下载和准备数据，标识和创建课程材料和教学工具等

- 在发现和使用数据中提供与课程相关的指导

由专业老师定期介绍与课程相关的地理学或者空间数据，并提供一个教学实验室，实验室有 14 台工作站专门安装有 ArcGis, SPSS 等软件工具，如果在教室没有软件提供可以在此实验室使用，对于 LAS(Leaning in the Arts and Sciences), ATLAS 也提供课程指南以及相关的数据和软件指导服务。

- 工作组

数据服务委员会工作组使用特殊的数据集(如 ICPSR, Roper)，也介绍地理信息系统。提供有关 GIS 的专业服务(图 2)。



(3) 成立图书馆数字科研特别工作组(Library eResearch Task Force)

2012 年 4 月 UIUC 图书馆成立了专门的数字科研工作组 Library eResearch Task Force，主要目标是加强图书馆与研究生命周期间的紧密联结，明确在 illinois, 在 UIUC 以及外部与 eResearch 的关键合作和服务在哪些方面。为此拟定了一系列行动计划：①职业发展与培训。派代表参加与数据相关的各类会议，如 IDCC, IASSIST, NISO 等；促进和参加本地可提供的的数据职业发展工作组和项目组活动，如 ERRT, Savvy Researcher, I-CHASS(Institute for Computing in Humanities, Arts, and social Sciences)等；与芝加哥大学(UIC), 西北大学(Northwestern), 加州大学(UC)等合作，请外部的专家到芝加哥或者厄班纳开展一天的数据管理培训会。②用户教育与培训。精明研究者工作组(Savvy Researcher Workshops)：介绍数据管理，使用 ICPSR(Inter-university Consortium for Political and Social Research)管理和存储社会科学数据，GIS 101& GIS 102, 数据可视化，其他通过 SC 开展的数据咨询与开放实验室。

(4) 以学科馆员为主的专题数据服务

在 UIUC 图书馆，各领域学科馆员根据具体服务的学科领域提供专题数据服务，如生命科学数据服务(Life Science Data Services)是由生命科学学科馆员在图书馆主页开辟的专题数据服务，服务内容包括多种咨询服务，如数据管理与共享的益处，数据管理计划撰写方法和工具，其它还有数据仓储快速链接，以及其它个性的辅助服务，如提供一个数据管理介绍，为数据标识潜在的仓储资源，提供有关创建或者应用数据管理计划的咨询服务，与研究人员开会讨论有关为一个研究项目创建数据存储方案的相关内容等。

类似的还有物理学和工程数据管理服务(Physical Science and Engineering Data

Services),数值和空间数据服务等

除此之外,学科馆员还专门创建了研究数据博客(Research Data Blog,图3),为UIUC老师和研究生提供研究数据新闻和服务。如数据管理项目Data Cite,ORCID等的介绍,UIUC图书馆数据管理工作的目的服务内容,数据管理组织和数据仓储介绍等。



2.1.4 图书馆学与信息科学研究生院的数据管理教育

图书馆学与信息科学学院(GSLIS)在美国也是较早开展数据管理服务教学的机构之一。

(1) 面向GSLIS的研究生开展了专业和系统的Data Curation教育

数据策管(Data Curation)是正在发展的贯穿学术、科学和教育相关生命周期开展的数据管理活动。数据策管能够发现和检索数据,保证数据质量、通过授权、存档、管理和保存提供数据长期可重用。开设Data Curation课程是因为现在已认识到数据对于科学家和学者来说是非常有价值的资产,可以用于新的发现和创新。越来越多的研究机构在与巨量的数字化数据洪流斗争,因此对于数据管理的需求不断提高。我们不可能拥有所有的数据,但是我们通过数据管理使数据能够被组织、保存,并且可以长期被检索和利用



Data Curation 专项教育是美国图书协会硕士资质教育的一部分,对于需要完成图书馆学硕士教育的学生来说,它也是学位教育的一部分内容,包括2门必修课程和2门选修课程,必修课程包括信息组织与检索,图书馆、信息和社会,元数据理论与实践,数字化保存,数据策管基础,选修课程包括图书+馆学习和信息科学信息处理基础,分析和管理系统,数据库基础,数字图书馆,信息模型,本体开发,信息资源描述与组织等。GLIS开设的课程主要内容聚焦于学生未来在学术机构、政府、公共服务机构、企业、研究中心等机构从事data curation工作所需要的理论和相关技术。教学内容重点在于数据集合、数据描述与管理,数字化保存与存档、数据标准和数据政策等。

(2) 其他与数据管理有关的课程

- LIS590DA: 研究数据分析与管理(Research Data Analysis and Management in LIS)

课程内容是研究在图书馆和信息科学及其它学科中有关数据分析问题、工具和管理

技术的调查。主题包括数据理论、评估理论、数据可视化、数据编码标准和有关分析技术的假设条件等。

- LIS590DC:数据策管基础 (Foundations of Data Curation)

课程提供一个对 data curation 领域理论与实践问题的全面概述。包括评估和选择、数据集生命、研究生命周期、工作流、元数据、法律和知识产权等一系列问题。

- LIS590RDC:Data Curation 中的研究问题 (Research Problems in Data Curation)

课程内容是有关研究数据管理中的研究问题的研究生水平的介绍。主题包括此领域相关理论、概念和实践问题的全面了解, 聚焦于在自然科学、社会科学和人类学领域不断上升的数据管理的重点问题, 以及其在数字科研和各类研究型企业中的重要性。

- LIS590PDP: 数字化保存远景 (Perspectives on Digital Preservation)

课程内容主要是创建关于数字化资源长期保存的理论与实践框架。利用前期有关信息理论、文献理论、社会理论和档案理论等, 学生在课程中将学习建立数字化保存的标准和最佳实践中的各种影响因素。课程强调探索在数字化保存中技术和社会问题的相互影响, 包括数据的真实性可信度, 信息集成、拥有者和知识产权等。

2.2 学习活动

(1) 专题学术会议

从 2013 年 10 月到 2013 年 3 月, 参加多次在 UIUC 主图书馆召开的专题学术会议, 会议主题主要有:

What is the Role of the Librarian in a Open Access World

Access to Government Information

Opportunities and Challenges for Open Data and Code: Facilitating Reproducibility

New Perspectives on Assessment How Altmetrics Measure Scholarly Impact,

Social Science Data Management and Curation

The Use and Designation of "Works" in GOKb

RDA's Impact on Library Technical and Public Services

(2) Library Research Showcase 学术活动

UIUC 图书馆及图书馆学与信息科学研究生院 (GLIS) 每年定期举办研究展示活动, 每次研究展示活动包括多个研究主题以及多种学术活动, 如学术报告、小组讨论、Poster 展示与交流等。

Library Research Showcase: 图书馆馆员及教授展示他们的研究及成果, 这些研究包括图书馆信息服务、全球图书馆和信息科学研究以及其他学术领域。在此次展示中, 你将会发现有关信息检索行为、学术交流实践、数字人类学、全球图书馆和教育、图书馆历史等多个主题的研究和成果。主题包括: 关联数据和语义 Web 技术, 数字化



保存、电子书使用模型，图书馆历史、图像文本引用分析、收集实践、利用图书馆及信息发现行为研究，文学著作数字化、在美国校园国际化中图书馆员角色等。

2014 GSLIS Research Showcase:

GSLIS 老师、学生、校友组织了这次年度研究展示活动，使大家能够学习和共享一系列 Presentations 和 Posters, GSLIS 的各个研究中心也分别展示了中心研究 Posters。整体研究展示活动是开放的、自由的。涉及的主题很多，包括社会法律文件的影响力评估，消除 APP 障碍，数字环境下的隐私权，社会学-技术数据分析 (Socio-technical), 了解什么知识需要管理（什么知识值得描述，什么知识值得保存？）通过挖掘一个大的图书语料库调查作者的态度，医学文献自动索引研究，案例研究：地面臭氧对哮喘的影响，服务角色、社区活动与数字文献，数据测管专业化：一个校友 2008-2012 年调查结果，Google Hangouts 工具的使用和设计分析，使用名字实体识别作为一种分类的探索，工作流文档如何适应管理计划等。



(3) Workshop 讨论会及其它学术活动

参加 UIUC 图书馆、新加坡南洋理工大学图书馆、中国科学院国家科学图书馆、北京理工大学图书馆联合组织的“图书馆研究数据管理服务讨论会”。会议主要由 UIUC 图书馆介绍了开展研究数据管理服务的情况及服务效果，其他三个图书馆从各自图书馆情况提出问题并且与 UIUC 图书馆参与数据管理服务的馆员讨论和交流。各图书馆普遍关心的问题有：在数据服务启动阶段，主要的动力和推动因素是什么？图书馆在国内基金组织有数据管理要求前是否要着手开展数据服务，启动数据服务的一些关键步骤，组织方法，数据服务的主要内容和手段，图书馆员能力培训，软硬件设施与条件等。

学术交流与开放获取周 (Scholarly Communication and Open Access Week):

图书馆于 2013 年 10 月 26-30 号一周内组织有关学术交流、开放获取和版权等内容的报告和讨论会。有哥伦比亚大学的 Kenneth Crews 的报告：谁拥有你的学术成果：版权、出版协议和最佳实践。关于图书馆提供的版权和开放获取服务研讨会；了解开放获取研讨会；你的研究权力：所有权意识的影响最大化研讨会；实际版权：技术和研究方面的考虑研讨会等内容

3 对国科图数据管理与服务的思考

3.1 应该考虑着手数据服务的相关准备，并且从数据长尾即项目组或者课题组着手

数据管理服务（简称 RDS）在美国学术图书馆呈快速发展趋势，越来越多的图书馆开始提供支持研究的数据管理服务。这与美国各重要基金组织都明确提出数据管理要求有重要关系，基金组织要求可以说是数据管理服务的重要推动力。在我国目前各基金组织及其它科研项目来源机构还没有非常明确的数据管理要求。但是数字科研环境下数据的激增趋势是一致的，特别对于一些项目组，小型课题组、实验室，面对每天产生的大量的异构的科学数据，数据如何管理、如何保存已成为科研人员面临的困难和挑战。研究图书馆急需着手准备提供支持科研的数据管理服务，特别要考虑开始相关准备工作，准备的内容可能包括用户需求调查、基金组织、科研机构、学术期刊数据政策调查、国外学术图书馆数据

服务模式调研，各学科领域数据仓储库调研，人员能力培训，图书馆如何组织数据管理服务，数据管理工具研究，机构知识库系统及其他信息服务平台升级等

3.2 充分利用已有服务平台和基础

在美国高校，许多机构知识库系统都支持对于科学数据的存储与管理，但也有部分高校建立了专门的研究数据管理与服务系统，国科图已在中科院各研究所部署了机构知识库系统，我们应该充分利用现有的机构知识库系统，加强其对研究数据的管理与服务能力，另外，也可以考虑研发专门的研究数据管理工具，提供给研究所中的课题组或者项目组，提供专业的数据管理服务。

3.4 人员的培训

研究数据管理对于学科馆员和其他图书馆员都是一项新型的工作，数据管理服务可能涉及数据政策的了解、数据仓储库的情况、数据管理计划的制定、元数据相关知识、文件格式问题、数据存储和安全、数据引用、知识产权、数据共享等多方面的内容。需要调研了解开展数据管理服务需要哪些能力，哪些能力是需要优先具备的，如何构建这些能力，需要哪些类型的培训等。

4 几点感想

4.1 美国高校图书馆的一站式服务

在 UIUC 访问期间，印象比较深的是图书馆真正一站式服务，老师和学生只需办理一张学校的一卡通 ICard，就可以使用图书馆的所有服务，包括图书借阅、复印、扫描、传真、网上检索、网上咨询、软件、计算机设备，以及学校分配的电子信箱等，同时，ICard 也可以共享在校园的各项服务，如就餐、银行、乘车、申请课程、培训、体育设施使用等等。非常方便高效。

4.2 多样化自由的学术氛围

UIUC 图书馆与 GSLIS 联合，不定期举办多种形式的学术活动，包括 Workshops、专题报告、网络会议、研究 showcases、学术周等，这些活动会在图书馆及研究生院网站上 Upcoming Evens 栏目随时公布，也会在图书馆内贴宣传海报，可以看到各种学术活动是非常多的不间断的。多种多样不间断的学术活动，形成一种非常活跃的学术氛围，吸引校内外感兴趣的学者、学生参加，另外，开展的学术活动还有一个特点是非常自由开放，如学术周和 Research showcase 活动，研究主题没有限制，学者可以根据自己的兴趣自由选择领域和问题进行研究和展示，体现一种自由的学术文化，这些值得我们借鉴与学习。

4.3 图书馆学研究生教育注重实际能力的培养

UIUC 的图书馆学和信息科学研究生教育是美国图书协会的硕士资质教育, 非常重视学生实际信息处理能力的培养。如从课程的安排上, 开设的与信息技术相关的课程包括信息服务界面设计, 隐私权与技术, **Mashups** 程序设计等, 其他有信息处理基础, 系统分析与设计, 设计实用的 **Web2.0** 应用等, 图书馆的基础课程中包括信息组织与检索、图书馆、信息与社会, 参考咨询与信息服务、生物图像元数据基础等, 此外, 还针对学生将来就业的不同机构, 如政府机构、企业、高校等开设不同的信息处理与信息服务课程, 各类课程都是学生未来信息服务与相关研究所必须的很实用的技能, 另外, 其教学方法也主要采用课前针对每节课列出大量的需阅读的文献, 课堂中用大量的时间开展小组讨论和课堂讨论, 充分调动学生自主学习的积极性, 也使学生对所学内容理解深刻。

参考文献:

- [1] Data deposition policies[EB/OL].[2013-10-21]. <http://www.nature.com/scientificdata/for-authors/data-deposition-policies/>
- [2] PLOS Editorial and Publishing Policies[EB/OL]. [2013-10-24].[\http://www.plosone.org/static/policies.action
- [3] Data and material sharing [EB/OL] .[2013-10-25]. <http://rsbl.royalsocietypublishing.org/site/misc/styleandpolicy.xhtml>
- [4]Scientific data principles[EB/OL].[2013-10-26].<http://www.nature.com/scientificdata/principles/>.
- [5] Dryad:scalable and sustainable infrastructure for the publication of data.[EB/OL].[2013-10-29].
http://wiki.datadryad.org/wg/dryad/images/e/ec/Dryad_abi11_short.pdf
- [6] Todd J.Vision.Leveraging publication metadata to help overcome the data ingest bottleneck.[EB/OL]. [2013-10-31].<http://www.slideshare.net/tjvision/leveraging-publication-metadata-to-help-overcome-the-data-ingest-bottleneck>
- [7] Lyubomir penev,Teodor Georgiev,Pavel Stoev,etc.,Integrating data publishing with workflows in biodiversity research. [EB/OL] .[2013-11-01] .
<http://www.slideshare.net/Daniel.Mietchen/integrating-data-publishing-with-workflows-in-biodiversity-research-potsdam-2013>
- [8] <http://www.dataone.org/best-practices>
- [9] <http://www.ddalliance.org/what>
- [10] Data Purchase Program. [EB/OL] .[2014-03-01]
<http://www.library.illinois.edu/sc/datagis/purchase/description2013.html/>
- [11] http://www.lis.illinois.edu/academics/degrees/specializations/data_curation