

·图书馆与图书馆事业·

## 英美高校图书馆数据素养教育研究

胡卉<sup>1,2</sup> 吴鸣<sup>1</sup> 陈秀娟<sup>1,2</sup>

(1.中国科学院文献情报中心 北京 100190)

(2.中国科学院大学 北京 100049)

**摘要:**文章选取英美两国20所开展数据管理培训和数据素养教育的高校图书馆作为研究对象,以普渡大学和剑桥大学图书馆作为研究案例,从教学目标、教学对象、教学途径、教学内容、教学评估等角度分析了英美两国高校图书馆数据素养教育模式,以期为我国开展数据管理培训和数据素养教育的研究和实践提供参考和借鉴。

**关键词:**数据素养;数据素养教育;高校图书馆;普渡大学;剑桥大学

中图分类号:G254.97 文献标识码: DOI:10.11968/tsyqb.1003-6938.2016010

### Data Literacy Education in British and American Academic Libraries

**Abstract** Twenty academic libraries are taken as examples which have provided data literacy education and research data management training services in Britain and America, and current situation of data management education in Purdue University and University of Cambridge is analyzed including the curriculum goal, students, teaching methods, teaching materials and teaching evaluation so as to provide theoretical and practical references for domestic libraries.

**Key words** data literacy; data literacy education; academic libraries; Purdue University; University of Cambridge

## 1 引言

e-Science 科研环境下,数据不再局限于传统的调查或科学实验产生的定量分析结果,而被视为独立的科研成果,是科研产出的重要组成部分<sup>[1]</sup>。资助机构(如:美国国家科学基金委 NSF<sup>[2]</sup>、美国国立卫生研究院 NIH<sup>[3]</sup>、美国航空航天局 NASA<sup>[4]</sup>、英国研究理事会 RCUK<sup>[5]</sup>、经济合作与发展组织 OECD<sup>[6]</sup>)、期刊出版商(如:Nature、Springer、Wiley、Elsevier、RSC、ACS)以及研究机构(如:JISC、ANDS、牛津大学、麻省理工学院、剑桥大学、康奈尔大学)纷纷发布数据管理政策,要求科研人员提交数据管理计划,规范科学数据管理流程<sup>[7]</sup>。而研究人员缺乏数据管理知识和技能,在科研过程中面临数据产生与收集、数据记录与处理、数据存储与备份、数据发表与共享等复杂问题,具有强烈的数据素养需求,使得科研数据管理服务和数据素养教育面临挑战。

图书馆是信息素养教育的主要阵地,开展数据

管理培训和数据素养教育是其基本的职能和责任。同时,图书馆作为海量资源的集散地和学术信息的交流平台,以及在服务于科研一线的过程中积累了丰富的数据管理经验,使之成为提供数据管理服务和开展数据素养教育的不二人选,搭建起研究人员与科学数据之间的桥梁。

为了顺应数据科学发展的潮流,同时应对 e-Science 科研环境下数据开放共享的挑战,以及研究型图书馆职能的内在驱动,国外许多高校图书馆纷纷提供科研数据管理服务,面向科研人员和研究生开展数据管理培训和数据素养教育。例如普渡大学、康奈尔大学、俄勒冈大学、明尼苏达大学图书馆联合开展的数据信息素养培训项目(Data Information Literacy Projects)<sup>[8]</sup>、雪城大学信息学院的科学数据素养项目(Science Data Literacy)<sup>[9]</sup>、剑桥大学图书馆的 DataTrain 数据管理培训项目<sup>[10]</sup>、爱丁堡大学图书馆的 MANTRA 数据管理培训平台<sup>[11]</sup>、布里斯托大学的 Research Data Bootcamp 科研数据训练营<sup>[12]</sup>等,都是

收稿日期 2016-01-06,责任编辑 魏志鹏

数据素养教育的最佳实践,对我国高校图书馆开展数据素养教育具有参考和借鉴意义。

国内已有不少学者开展数据素养方面的研究,如张静波<sup>[13]</sup>论述了信息素养和数据素养的关系以及数据素养的重要性,指出数据素养将促进数据密集型研究环境的建设,是科研人员必备的创新能力;鄂丽君<sup>[14]</sup>从外部因素和内部因素两个方面介绍了开展数据管理教育的背景,调研了国外大学图书馆数据管理教育的教育形式、教学内容以及特点;朱玉奴<sup>[15-16]</sup>对比论述了传统的数据素养教育和数字科研环境下的数据素养教育,强调区分信息素养、数据素养和统计素养,列举数据管理机构的数据素养教育实践,对数据管理培训的方法和途径进行了总结;孟祥保<sup>[17]</sup>从科研生命周期、学科专业和大数据的角度介绍了数据素养教育的背景,指出数据素养包含数据意识、数据基本知识与技能、利用数据资源发现、分析并解决问题的三个层次;朱大丽<sup>[18]</sup>从科学数据管理的角度论述数据文化、数据意识和数据技能的概念;杨晓琼<sup>[19]</sup>认为数据素养的内涵包括数据意识、对数据环境的感知、数据技能和数据道德;詹洁<sup>[20]</sup>介绍了四个英国高校科研数据培训项目,分析他们在数据素养教育方面的实践及举措;孟祥保<sup>[21]</sup>和尹春晓<sup>[22]</sup>调研了国外数据管理专业教育实践情况,对国外信息学院开设的数据管理专业认证、数据管理课程、数据管理继续教育、数据管理研究课题等情况进行了总结;刘彩娥<sup>[23]</sup>总结了国内高校数据素养教育在数据获取、教学模式、数据引用规范和伦理道德等方面存在的问题,并提出相应建议。同时,国内的机构组织也开始积极探索数据素养教育实践,如中科院文献情报中心面向地球科学领域的研究生专门开设了“地学科学数据管理”课程;邀请国外专家为图书馆员做“科研数据管理与服务实践”的短期课程培训;CODATA中国每年召开科学数据大会,探讨科研大数据和数据科学,开设“数据科学家”培训课程等。总的来说,国内专门论述数据素养教育、针对数据管理培训的研究基础较为薄弱,尚未形成系统的数据素养教育研究体系,而数据素养教育实践尚处于起步探索阶段,也未形成完整的教学内容体系和长期有效的教学模式。

目前英美两国已经积累了较丰富的数据管理培训资源和实践经验,是国际数据素养教育的前沿和标杆。笔者通过网络调研 US News 发布的 2015 年世界大学综合排名前 500 名高校<sup>[24]</sup>的图书馆,对其中 150 所高校图书馆开展的数据管理服务和数据素养教育的内容和形式进行分析,并选取英、美两国各 10 所数据素养教育开展较好的高校图书馆作为研究对象。本文以数据素养教育为中心,从教学目标、教学对象、教学途径、教学内容、教学评估等角度分析英美两国高校图书馆数据素养教育模式,以期为我国开展数据管理培训和数据素养教育的研究和实践提供参考和借鉴。这 20 所高校分别是英国的牛津大学、剑桥大学、谢菲尔德大学、巴斯大学、利兹大学、布里斯托大学、爱丁堡大学、莱斯特大学、格拉斯哥大学、拉夫堡大学。美国的康奈尔大学、麻省理工学院、伊利诺伊大学、明尼苏达大学、普渡大学、俄勒冈州立大学、麻州大学医学院、雪城大学、弗吉尼亚大学、斯坦福大学;本研究所用数据主要来自高校图书馆的官方网站,并结合文献调研和资料进行补充(调研截止时间为 2015 年 10 月 27 日)。

## 2 英美高校图书馆的数据素养教育模式

教育模式是指运用现代学习、教学、传播等方面的理论和技术,针对特定的教学对象和教学目标,来分析教学问题、寻找解决方法、评价教学效果以及修改执行方案的系统过程<sup>[25]</sup>。它是为了达到一定的教学目标,对教什么(课程内容)和怎样教(教学组织、模式选择、媒体选用等)所进行的设计。教学模式包含广泛的内容,就数据素养教学而言,主要有教学目标的设置、教学对象的分析、教学内容的确定、教学途径和模式的选择、教学媒体的选用、教学的监控与评价等。因此,本文分析英美两国高校图书馆的数据素养教育模式,主要从教学目标、教学对象、教学途径、教学内容和教学评估五个角度展开。

### 2.1 教学目标

研究人员面临管理、共享和监管数据的新需求,因而具备相应的知识和技能至关重要。然而,数据管理能力教育往往并不作为学生课程体系的内

容,通常在实践工作中遇到迫切需求时才盲目求学<sup>[26]</sup>。科研数据管理需求与研究人员数据管理能力脱节成为数据保护和充分发挥科研数据价值的主要障碍<sup>[27]</sup>。高校图书馆开展数据素养教育大多具有明确的目标,如普渡大学数据信息素养项目的目标是建立图书馆学界数据素养教育的基础,基于学科领域教授学生恰当的数据管理能力,为图书馆员开发数据素养课程和项目提供标准的流程;麻省理工学院图书馆的数据管理培训目标是帮助科研人员学习科研数据管理的技能,包括科研数据管理基础知识、科研数据文件组织和版本控制等。英国数据管理中心(DCC)认为,e-Science 科研环境下,研究型图书馆开展数据管理培训和数据素养教育旨在帮助科研人员武装起在数据共享、保存和长期访问过程中所需的知识和技能,并以此为目标指导各项活动的开展<sup>[28]</sup>。

## 2.2 教学对象

研究生和科研人员是英美高校图书馆数据素养教育的主要对象。研究生是未来科研工作的承担者和接班人,他们面临的问题是如何从学生的角色转变为专业领域的研究人员,一名学生在没有任何经验的情况下可能要扮演如研究人员、老师、管理员、作者、数据管理员等不同角色,并在其中履行相应的职责<sup>[29]</sup>。在学习和职业生涯早期接受数据素养教育,对于研究生适应学习生活投身科研实践具有重要意义。已经从事科研一线工作的研究人员接受数据管理培训也必不可少,他们面临着庞大的数据处理与保存等问题。如何制定数据管理计划满足资助机构和出版商的数据管理和共享要求,如何规范地管理数据以便未来的发现与重用,如何实现数据的安全与备份以及长期保存,如何遵守数据伦理与道德……这些问题都需要图书馆员提供必要的辅助与支持。

## 2.3 教学途径

图书馆在开展数据素养教学时选用了多种教学途径,根据教学对象、教学需求、教学内容灵活地设置课程形式。在调研的 20 所英美高校图书馆中,主要包含传统学分课程、短期培训班、在线课程、讲座、研讨会几种途径(见表 1)。其中,使用最广泛的教学途径是研讨会,灵活性和针对性强,能够围绕特定主

题展开深入学习和讨论;其次是传统学分课程,学分效应和考核机制能够有效保证学生的参与度和积极性,同时确保教学内容的全面性和系统性;在线课程形式灵活方便,不受时空因素的限制,也受到图书馆和学生的青睐。此外,部分图书馆还采用了图书馆嵌入式服务、暑期学校、建立互动交流学习社区等多样化的教学途径。

表 1 英美 20 所高校图书馆的数据素养教学途径

不同图书馆选取的数据素养教学途径	传统学分课程	短期培训班	在线课程	讲座	研讨会
康奈尔大学	√				√
麻省理工学院					√
伊利诺伊大学					√
明尼苏达大学			√		√
普渡大学	√	√			√
俄勒冈州立大学	√				
麻州大学医学院	√				√
雪城大学	√				
弗吉尼亚大学				√	
斯坦福大学					√
牛津大学		√		√	√
剑桥大学		√	√		
谢菲尔德大学	√				
巴斯大学			√		√
利兹大学					√
布里斯托大学			√	√	
爱丁堡大学			√	√	√
莱斯特大学				√	
格拉斯哥大学			√	√	
拉夫堡大学	√				

## 2.4 教学内容

2013 年,ACRL 发布《信息素养白皮书》,指出图书馆开展数据素养教育应包含以下内容:(1)数据发现与评估;(2)数据内容理解和数据使用;(3)数据归属权和数据责任问题;(4)数据引用;(5)数据购买中的伦理问题<sup>[30]</sup>。面向不同的教学对象和素养需求,不同图书馆的课程大纲和教学内容体系各有差异,表 2 是调研的 20 所高校图书馆数据素养课程的教学内容。从教学内容来看,国外图书馆数据素养教育主要围绕数据生命周期展开,而科研数据生命周期与科研工作流密不可分,数据管理工作贯穿项目启动、项目实施和项目结题的始终,教学内容也根据项目不

同阶段的数据需求进行设置。

首先,在项目启动阶段,科研人员应具备数据管理的基础知识,了解数据管理的重要性和意义,了解资助机构和出版商的数据管理政策,学会制定数据管理计划;其次,在项目实施阶段,科研人员将产生和收集数据,对数据进行处理与分析,以及进行数据保存和备份,需要科研人员了解不同类型和数据格式的相关知识,知晓如何进行文件命名和组织(版本控制),学会利用元数据来描述数据集,具备数据分析处理的技术和技能,还要注意数据质量控制、数据保存备份与安全问题;第三,在项目结题阶段,科研人员面临数据存档与共享问题,这时需要科研人员对数据进行数据遴选和评估,将有价值的数据存储于数据仓库或数据中心,确保数据的长

期保存和访问。最后,虽然科研工作流结束,但数据生命周期还在继续运转。作为数据利用者,通过数据发现和检索,复用已有的数据,发挥数据集的最大价值,但应遵守数据引用规范,了解数据伦理与相关的法律问题。

## 2.5 教学评估

通过评估可以了解学生的收获是否达到预期目标,所采用的教学方式是否恰当、有效,以确保数据素养教学的有效开展,达到不断完善、最终提高学生数据素养能力的目的。调查结果显示,数据素养课程评估主要包括教师教学和学生学成果评价两方面。教师教学评价包括对数据素养教学所采用的途径、方法、模式等的评价,以确定是否实现了数据素养教学的预期目标以及各种方式所取得的效果,如

表2 英美20所高校图书馆的数据素养教学内容

科研工作流	项目启动→项目实施→项目结题												
数据生命周期	数据产生与收集→数据处理与分析→数据保存与备份→数据存档与共享→数据发现与利用												
数据生命周期各个阶段所需的数据管理知识和技能	数据管理基础知识	数据管理政策和计划	数据类型和数据格式	数据命名与文件组织(版本控制)	数据描述与元数据	数据质量控制	数据保存、安全与备份	数据遴选与评估	数据分析处理技术及工具	数据共享与长期保存	数据发现与检索	数据引用	数据伦理与法律问题
康奈尔大学	√	√	√	√	√	√			√	√			
麻省理工学院	√	√	√	√	√		√		√	√	√	√	√
伊利诺伊大学	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	√
明尼苏达大学	√	√	√		√		√			√	√		√
普渡大学	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
俄勒冈州立大学	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	√
麻州大学医学院	√	√	√	√	√		√		√	√	√	√	√
雪城大学	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
弗吉尼亚大学	√	√	√		√		√		√				
斯坦福大学	√	√	√	√	√			√	√	√	√	√	√
牛津大学	√	√	√	√					√	√			
剑桥大学	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√
谢菲尔德大学	√	√	√		√					√	√	√	
巴斯大学		√								√	√		√
利兹大学	√	√			√		√			√	√		√
布里斯托大学	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
爱丁堡大学	√	√	√	√	√		√		√	√		√	√
莱斯特大学	√	√			√		√		√	√	√		√
格拉斯哥大学							√			√			
拉夫堡大学	√	√	√		√		√			√			√



普渡大学图书馆在课程结束后开展焦点小组讨论会以评估课程结果;学生学习成果评价是评价通过数据素养教学,学生在数据管理意识、数据伦理与道德方面的加强,在数据管理知识和技能方面的提高程度,例如康奈尔大学、剑桥大学图书馆采用期末考试、学习成果汇报(平时论文及作业)等方式考察学生的学习效果。

### 3 英美高校图书馆的数据素养教育案例分析

由于学科领域和服务对象不同,各个图书馆在开展数据素养教育时也有不同的侧重点,在教学目标设置、教学内容确定、教学途径选择以及教学评估方式等方面存在差异。为深入了解国外图书馆数据素养教育情况,本文选取其中2个典型的实践案例——美国普渡大学图书馆和英国剑桥大学图书馆进行分析。

#### 3.1 普渡大学图书馆

普渡大学(Purdue University)是世界著名高等学府,历来以优良的教学质量和顶尖的优势学科闻名世界<sup>[31]</sup>。2011年,由普渡大学图书馆牵头、康奈尔、明尼苏达和俄勒冈大学图书馆参与的数据信息素养项目(Data Information Literacy Projects, DIL)受美国博物馆与图书馆服务协会(IMLS)资助(项目编号:LG-07-11-0232-11),联合开展数据信息素养培训<sup>[32]</sup>。项目选取五个学科作为试点,基于特定领域的管理需求设置数据素养教育课程,其中,普渡大学图书馆承担了电子与计算机科学、农业与生物工程,下文将详细介绍普渡大学图书馆在农业与生物工程领域的数据素养教育实践。

##### 3.1.1 教学目标的确定

DIL项目主要围绕着两个问题展开,一是e-Science和技术驱动的科研环境下,未来科学家从事专业研究和开展合作研究时应具备哪些数据管理和监管的技能?二是图书馆员如何将他们所具备的信息检索、组织、传播和保存专业知识融入到教学实践中?<sup>[33]</sup>普渡大学农学院致力于农业科学前沿事业的探索,面临水土保持和水文过程数据等庞大规模的科学数据处理和存储问题<sup>[34]</sup>。面对这一需求,普渡大学图书馆的目标是帮助研究生学习科研数据管理的知识和

技能,解决数据管理需求和能力脱节的问题。

##### 3.1.2 教学对象的选取

为保证教学对象选取的领域结构化和代表性,除了考虑学生的能力因素外,还综合了专业方向、年级(博士、硕士)、国际学生的加入以及男女比例均衡等因素,最终选择10名农学院研究生作为教学试点对象。

##### 3.1.3 教学途径的选择

面向农业与生物工程的数据素养课程以系列研讨会(series of workshops)的形式展开。即每个学生在学期之初选定一个研究课题,每次课程基于项目进展情况围绕数据管理特定主题进行讨论,具体包括课程展示、课堂讨论和课堂练习几种方式。系列研讨会日程为每周两小时,共计15周。

##### 3.1.4 教学内容和课程结构

最初的课程架构是基于数据素养基本能力设置的,而在具体教学实施时,教学人员根据教学进度和学生的项目进展情况灵活调整课程大纲和教学内容。最终的课程大纲如下:(1)数据素养试点课程介绍;(2)数据管理计划;(3)数据生命周期;(4)数据的发现与获取;(5)数据描述与元数据(第一部分);(6)数据安全和存储问题/数据描述与元数据(第二部分);(7)数据的版权问题和许可问题;(8)数据描述与元数据(第三部分)/期中测试;(9)数据共享/文件命名规则;(10)数据管理和文档;(11)数据可视化;(12)数据仓储;(13)数据保存;(14)数据发表和管理;(15)数据素养课程总结。

##### 3.1.5 课程评估

普渡大学图书馆采用了三种方式对农业与生物工程数据素养课程进行评估,分别是“Just in Time”、“Minute Papers”和“Focus Group”。“Just in Time”指每堂课结束后与学生交流讨论,了解学生的课堂学习情况并对学习效果进行评价,以适当调整后期课程。“Minute Papers”指在期末课程结束时给学生发放问题表格,让学生用简短的语言描述所学的知识以及存在的问题,为后期开课提供建议;“Focus Group”则是为了评价课程对学生的长期影响力,通常是在课程结束六个月后召集选课学生开展焦点小组讨论,让学生从长期的角度评价课程的优点和缺点,以及

介绍学生如何将所学知识应用到研究实践中。

从课程评估结果来看,普渡大学图书馆的农业与生物工程数据素养课程具有以下优点:(1)学习数据管理知识和技能,提高学生的数据素养水平,深化对科学研究的认识;(2)课程学习、科研工作和数据管理三者的一体化,注重理论与实践的结合;(3)作为数据生产者对数据集进行规范管理,作为数据利用者学会发现和复用数据,实现数据资产价值的最大化;(4)帮助学生从数据生命周期的角度把握数据整体概况,了解元数据的原理和应用,促进数据管理实践工作。除了上述优点之外,评估结果还揭示了一些试点课程中仍需改进的地方:(1)应落实到每一位学生的数据素养需求,不能“一网打尽”;(2)根据学生的能力水平设计教学内容,恰当提供教学资料 and 进行案例讲解;(3)教学实施要循序渐进,从基础知识到实用工具资源,再到高级概念化知识的讲解;(4)学生们认为该试点课程应作为日常课程长期开设,同时合理安排课程开设时间(不应设置在第一学期,因为学生忙于适应新的学习生活环境,尚未开展实践研究工作,也还没有产生自己的数据,因而并不能发挥最大的效用)。

## 3.2 剑桥大学图书馆

剑桥大学(University of Cambridge)是全世界最顶尖的大学之一,作为科研驱动型大学,剑桥大学的学生和科研人员面临着庞大的科研数据管理任务<sup>[35]</sup>。2010年,剑桥大学受英国联合信息系统委员会(JISC)资助开展数据管理培训项目,项目名称:Managing Research Data Programme ((JISCMRD): Research Data Management Training Materials (RDMDTrain),资助编号:JISC 07/09),旨在开发面向不同学科的数据管理培训模型,主要创建了针对考古学和社会人类学研究生的数据素养教育模型——DataTrain<sup>[36]</sup>。

### 3.2.1 教学目标的确定

剑桥大学图书馆的数据素养教育项目旨在提高剑桥大学科研数据管理教育水平,同时为其他图书馆开展数据素养教育积累经验和资源。由于考古学与社会人类学的研究过程中会涉及大量人类受试数据或有关濒临灭绝物种数据,对数据的安全、存储和

共享提出了更严格的要求。具体来说,针对考古学数据管理培训课程,教学目标是让剑桥大学考古学专业的研究生能够熟练地管理科学数据,增强科研人员的数据管理意识;针对社会人类学数据管理培训课程,教学目标是让即将从事科研实践的研究生了解数据管理的相关知识和技术,理解数据生命周期的含义,同时熟悉本领域的科研数据特点和数据管理实践,以及学习学术交流中的数据管理经验。

### 3.2.2 教学对象的选取

两门课程均是由图书馆与专业老师合作开展,以剑桥大学考古学专业和社会人类学专业的研究生作为教学对象。

### 3.2.3 教学途径的选择

两门课程采取了不同的教学途径,其中考古学课程采用传统授课模式(4×2,4次课,每次2小时);社会人类学课程采用研讨会模式,即持续一天对数据管理知识进行集中学习和讨论。目前,剑桥大学图书馆已经面向全校师生推广和扩展了数据管理培训课程,除了定期开设DataTrain课程外,还不定期围绕数据管理某一主题面向其他专业的研究生举办研讨会,同时开发了一系列在线教学视频,使学生能够更灵活地安排学习时间。

### 3.2.4 实施流程和教学内容

DataTrain项目实施流程包括以下几个环节:(1)调研考古学和人类社会学领域的的数据管理现状和需求;(2)基于需求和现状设计数据管理课程模型;(3)对新设计的课程模型进行试点和评估;(4)推广数据管理课程模型;(5)将课程资源和相关资料推送至ADS、DCC、JISC等学术交流平台。由于学科背景及数据类型的差异,考古学和人类社会学的课程内容也有不同。其中,考古学数据管理课程内容主要包括:(1)创建和管理数据;(2)数字数据的处理,包括文件结构、命名和文件格式、数据管理计划等主题;(3)项目和专业数据介绍,包括大型科研项目和数据管理案例的介绍;(4)数据的存档与复用,包括数据存储标准选择、知识产权和数据仓储的选择等主题。社会人类学数据管理课程的内容包括:(1)课程介绍——为什么要进行科学数据管理;(2)学生自我介绍并描述他们所从事的研究工作;(3)数据创建、搜

集和组织;(4)数据组织(接上一节课);(5)数据保护和相关的伦理问题;(6)数据保存;(7)在科研工作流的各个阶段的数据管理知识和技能;(8)小组讨论和最后的课程总结。

### 3.2.5 课程评估及反馈

课程评估包括老师在课程结束时对学生进行审核以及学生对教学成果进行反馈。课程评估结果显示,DataTrain 课程模型的优点是:(1) 组建专门的项目工作组,包括从事数据管理实践和服务的图书馆员和专业教师,将数据管理教学和专业实践结合在一起;(2)试点小组内、试点小组之间、整个项目组的研究人员通力合作,项目实施效率高;(3)无论是课前的需求评估和现状调研还是授课过程中与学生交流,项目组非常注重与学生的沟通和交流,以期最大限度地帮助学生提高数据素养;(4)其中考古学课程的教学评估和成果推广时还受到 ADS(考古学领域的专业数据服务组织)的肯定与支持。应从课程中吸取的教训包括:(1)学生只关注与他们科研工作直接相关的知识和技能,对于其他的相关知识并不重视;(2)给学生提供的大量学习和阅读资料利用率低;(3)采用持续一天的研讨会授课形式比 4×2 的授课形式更有效,因为更能保证学生的出勤率;(4)多利用小组学习的方式,能够提高学生的学习效率;(5)课程应更具灵活性,采取多种教学策略和教学方法,丰富课程的趣味性,调动学生的积极性;(6)在人类社会学领域,是否应该共享数据仍是一个大问题,因为很多数据涉及法律规定保密的数据、涉及伦理和敏感数据问题,因此该类数据是否提倡共享仍是一个值得商榷的问题。

## 4 结语

通过调研英美 20 所高校图书馆数据素养教育

情况以及探讨普渡大学和剑桥大学图书馆的最佳实践可知,国外图书馆正积极探索数据素养教育,并已形成较完善的数据素养教育模式:教学目标明确,面向学科调研科研用户的数据管理需求,有针对性地培训数据管理知识和技能;教学对象层次化,课程设置充分考虑学生群体的需求差异;教学途径多样化,全面调动学生的学习积极性;教学内容主要围绕科研究生命周期,涉及数据创建与收集、数据处理与分析、数据存储与备份、数据发表与共享的全过程;重视课程评估与意见反馈,不断调整和优化课程。而国内的数据素养教育刚刚起步,参考英美高校图书馆的数据素养教育,以下几点值得我们注意:

(1)面向学科设置教学内容。科学数据具有显著的学科差异性,催生了不同的数据管理需求。图书馆在开发数据素养课程时,应充分调研不同学科科研用户的具体需求,有针对性地设计课程教学大纲和教学内容。

(2)嵌入科研过程实施课程教学。科研人员在工作的不同阶段将面临不同的数据管理问题,图书馆在实施课程教学时应基于科研工作流和科研数据生命周期的不同阶段,嵌入式地为研究人员提供数据管理服务 and 培训。

(3)教学形式多样化。除了学分课程、短期培训班、研讨会和讲座等传统的教学形式,图书馆还可采用如微课、翻转课堂和创客空间等新型信息素养教育方式,充分调动学生的积极性。

(4)重视课程评估与反馈。数据素养教育不是图书馆员一味地向学生灌输数据管理知识,而是一个双向互动的过程,而教学评估和反馈正是实现这种互动的最佳方式。图书馆在实施数据素养教学时,应重视教学评价和学生的反馈信息,从中总结经验教训,调整课程体系优化教学模式。

### 参考文献:

- [1] Carmichael P. Tribes, territories and threshold concepts: Educational materialisms at work in higher education [J]. *Educational Philosophy and Theory*, 2012, 44(s1): 31-42.
- [2] Dissemination and Sharing of Research Results [EB/OL]. [2015-11-04]. <http://www.nsf.gov/bfa/dias/policy/dmp.jsp>.
- [3] NIH Data Sharing Policy [EB/OL]. [2015-11-04]. [http://grants.nih.gov/grants/policy/data\\_sharing/](http://grants.nih.gov/grants/policy/data_sharing/).
- [4] NASA Data & Information Policy [EB/OL]. [2015-11-04]. <http://science.nasa.gov/earth-science/earth-science-data/data-in->

- formation-policy/.
- [5] RCUK Common Principles on Data Policy[EB/OL].[2015-11-04].<http://www.rcuk.ac.uk/research/Pages/DataPolicy.aspx>.
- [6] OECD Principles and Guidelines for Access to Research Data from Public Funding[EB/OL].[2015-11-04].<http://www.oecd.org/sti/sci-tech/38500813.pdf>.
- [7] Funding Agency and Data Management Guidelines[EB/OL].[2015-11-04].<https://www.lib.umn.edu/datamanagement/funding>.
- [8] data information literacy (DIL)[EB/OL].[2015-11-04].<http://www.datainfolit.org/>.
- [9] A Capability Maturity Model for Research Data Management [EB/OL].[2015-11-04].<http://rdm.ischool.syr.edu/xwiki/bin/view/CMM+for+RDM/WebHome>.
- [10] dataTrain[EB/OL].[2015-11-04].<http://www.lib.cam.ac.uk/preservation/dataTrain/>.
- [11] mantra[EB/OL].[2015-11-04]. <http://datalib.edina.ac.uk/mantra/>.
- [12] Research data botcamp[EB/OL].[2015-11-04].<http://data.bris.ac.uk/research/botcamp/>.
- [13] 张静波. 大数据时代的数据素养教育[J].科学,2013(4):29-32,4.
- [14] 鄂丽君. 国外大学图书馆的科研数据管理教育[J].情报资料工作,2014(1):101-105.
- [15] 朱玉奴. 国外数据素质教育及图书馆服务模式研究[J].图书情报工作,2014(5):29-34.
- [16] 朱玉奴,陈益君. 图书馆数据素质教育的理论与实践[J].情报资料工作,2014(6):106-109.
- [17] 孟祥保,李爱国. 国外高校图书馆科学数据素养教育研究[J].大学图书馆学报,2014(3):11-16.
- [18] 朱大丽,介风. 从科学数据素养角度剖析国内外高校科学数据管理[J].图书馆学研究,2015(16):53-59.
- [19] 杨晓琼. 大数据时代高校数据素养教育的合作路径[J].情报资料工作,2015(3):98-102.
- [20] 詹洁. 英国高校图书馆员研究数据管理培训项目探析[J].大学图书情报学刊,2015(1):122-125.
- [21] 孟祥保,钱鹏. 国外数据管理专业教育实践与研究现状[J].中国图书馆学报,2013(6):63-74.
- [22] 尹春晓,鄢小燕. 国外高校数据管理专业教育现状研究与启示[J].图书馆杂志,2014(11):62-69.
- [23] 刘彩娥. 国内高校数据素养教育的问题与对策[J].北京工业大学学报(社会科学版),2015(3):76-80.
- [24] Best global universities rankings[EB/OL].[2016-01-01].<http://www.usnews.com/education/best-global-universities/rankings?int=9cf408>.
- [25] 张静波.信息素养能力与教育[M].北京:科学出版社,2007:4.
- [26] Jahnke L M,Asher A.The problem of data:Data management and curation practices among university researchers [J].L. Jahnke,A.Asher & SDC Keralis, The problem of data, 2012:3-31.
- [27] Bishop L, Van Den Eynden V, Lloyd-Jones H. Research Data Management[J].Ukda/University of Exeter,2012.
- [28] Digital Curation Center[EB/OL].[2015-11-04].<http://www.dcc.ac.uk/training>.
- [29] Carlson J, Stowell Bracke M. Planting the Seeds for Data Literacy: Lessons Learned from a Student-Centered Education Program[J].International Journal of Digital Curation, 2015,10(1):95-110.
- [30] Association of College and Research Libraries. Working Group on Intersections of Scholarly Communication and Information Literacy. Intersections of Scholarly Communication and Information Literacy: Creating Strategic Collaborations for a Changing Academic Environment. Chicago, IL: Association of College and Research Libraries, 2013.
- [31] Purdue University[EB/OL].[2015-11-04].<http://www.purdue.edu/>.
- [32] Carlson J,Fosmire M, Miller C C,et al. Determining data information literacy needs: A study of students and research faculty[J].portal: Libraries and the Academy, 2011, 11(2): 629-657.
- [33] Carlson J, Johnston L, Westra B, et al. Developing an approach for data management education: A report from the data information literacy project[J].International Journal of Digital Curation, 2013,8(1):204-217.
- [34] Purdue University's College of Agriculture[EB/OL].[2015-11-04].<https://ag.purdue.edu/Pages/default.aspx>.
- [35] Research Data Management[EB/OL].[2015-11-04].<http://www.data.cam.ac.uk/>.
- [36] dataTrain[EB/OL].[2015-11-04].<http://www.lib.cam.ac.uk/preservation/dataTrain/about>.

作者简介 胡卉,女,中国科学院大学、中国科学院文献情报中心硕士研究生;吴鸣,女,中国科学院文献情报中心研究馆员;陈秀娟,女,中国科学院大学、中国科学院文献情报中心硕士研究生。