



国外一流大学图书馆数据可视化服务实践与启示*

□温芳芳 冯玲玲 王春迎 曹芬芳 李斯 魏银珍

摘要 对国外一流大学图书馆的数据可视化服务进行调查,为我国在该领域的发展提供参考借鉴。采用网络调研法与主题内容分析法,分析总结国外一流大学图书馆数据可视化服务的实践及其特点。同时,结合我国实际情况提出建议:以科学数据建设为契机,设计数据可视化服务框架体系;丰富数据可视化空间,提供多样化的工具与学习资源;整合图书馆内外部师资,开展数据可视化用户咨询服务;加强用户培训,将数据可视化纳入信息素养课程;举办比赛推动多方广泛参与,搭建跨学科的合作交流平台。

关键词 大学图书馆 数据可视化 数据服务 一流大学

分类号 G252

DOI 10.16603/j.issn1002-1027.2021.06.015

1 引言

数据可视化是指以图形、图表或其他可视形式表示数据,高级的数据可视化则通过交互式可视化、多维视图以及动画等方式呈现。随着大数据与开放数据的兴起,数据可视化因其可拓性、可及性以及交互性,逐渐成为增强数据理解、洞悉新兴趋势以及推动数据驱动决策的重要工具。2019年7月,世界经济论坛发布的报告《新经济中的数据科学》指出,数据可视化作为重要的数据技能,在医疗、专业服务等领域得到广泛重视和应用^[1]。目前图书馆数据可视化服务旨在提高用户数据可视化素养。美国大学与研究图书馆协会数字学术部成立了专门的可视化讨论小组,探讨学术型图书馆如何为数据可视化提供支持。该协会发布的《2020年大学图书馆的热门趋势》指出,提供先进科研数据服务的图书馆大多已提供数据可视化等方面的培训和帮助^[2]。大学图书馆开展数据可视化服务不仅是拓展科研支持服务、发展数字学术的需要,也是提升公民数据素养以增强其职业竞争力和发展数字经济的必然要求。

中在三个方面:(1)数据可视化应用程序或界面的开发。一方面是从馆员角度开展的研究,旨在提升馆藏管理的能力^[3]。另一方面是从用户角度开展的研究,目的在于使馆藏更易获得^[4];(2)数据可视化在图书馆管理上的应用,侧重利用可视化分析馆藏和用户行为等^[5];(3)数据可视化服务研究,着重于创新性工作坊的管理及教育产品开发等,重在培养用户的技能^[6]。国内相关研究主要集中在两个方面:(1)图书馆数据可视化系统开发^[7];(2)数据可视化在图书馆管理中的应用,旨在以可视化方式呈现馆藏、读者及流通数据,为决策、服务和管理提供依据^[8]。

从实践来看,国外很多一流大学图书馆尤为重视数据可视化服务。如哈佛大学图书馆拉蒙特分馆媒体实验室提供数据可视化培训和咨询等服务;杜克大学图书馆建立数据和可视化科学中心,成立专门团队提供咨询服务。此外,大量数据可视化工作坊不断涌现,比赛交流活动异彩纷呈,图书馆作为数据服务中心在跨学科合作与交流中的作用日益突显。我国一些大学图书馆也开展了相应的服务。大多数图书馆将 Excel、SPSS 等图表制作作为重要教学内容;少数图书馆将可视化列入数据素养培训,如北京大学图书

2 国内外研究与实践

目前国外关于图书馆数据可视化的研究主要集

* 教育部人文社会科学规划项目“面向社会科学第四范式的数据服务与保障研究”(编号:20YJA870017)、教育部人文社会科学青年基金“我国科学数据引用标准化的实现路径研究”(编号:20YJC870007)、浙江省高校图工委“开放数据背景下财经院校研究生数据素养教育研究”(编号:2020TKT027)的研究成果之一。

通讯作者:王春迎,ORCID:0000-0003-4767-4523,邮箱:cywanglib@163.com。



馆将数据可视化工具入门、Python 基础、Excel 图表制作等列入数据素养讲座内容^[9]。也有个别图书馆在线提供数据可视化工具和学习资源。

综上所述,当前国内外研究都重视数据可视化系统的开发以及在图书馆管理中的应用;国外研究开始关注面向用户的数据可视化服务,而我国相关的研究仍然缺乏。在实践方面,国外很多大学图书馆数据可视化服务处于前沿,具有系统性和多样性;我国相应的服务已逐步受到重视,但主要集中在教育培训,服务内容较单一,与国外存在明显差距。为此,本研究通过网络调查,系统分析并归纳了国外一流大学图书馆数据可视化服务的实践,并结合我国实际情况提出若干建议,为我国大学图书馆开展相应服务提供参考。

3 国外一流大学图书馆的数据可视化服务特点

笔者以《2021 泰晤士高等教育世界大学排名》

表 1 国外大学图书馆提供的数据可视化指南内容

高校名称	简介		工具	类型	数据集	步骤	示例	设计	数据可视化 学习资源					物理空间	研讨会	咨询服务	其他 校内资源	版权 归属	相关 团体
	定义	原因							书籍	论文	教程	博客	网站						
加州大学伯克利分校	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓		✓	✓				✓		
多伦多大学	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓				
康奈尔大学	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓						
杜克大学	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓			✓						
卡耐基梅隆大学		✓	✓					✓	✓										
德克萨斯大学奥斯汀分校			✓		✓	✓	✓		✓										
宾州州立大学公园分校	✓		✓											✓	✓				
乔治敦大学			✓		✓	✓	✓		✓			✓	✓						✓
亚利桑那大学			✓								✓								
东北大学	✓		✓						✓			✓	✓	✓		✓	✓		✓
北卡罗莱纳州立大学			✓								✓		✓	✓					

数据可视化简介帮助用户理解数据可视化概念并辅助其开展科学研究。指南提供了丰富的开放数据集与多样化的可视化工具,为用户制作可视化图表创造条件。此外还展示了多样化的数据可视化类型,如杜克大学图书馆提供了常见的平面、三维、树状、网络等静态可视化图,使用户有更清晰的认知^[10]。为方便用户创建数据可视化图表,康奈尔大学图书馆将数据可视化步骤分为:明确研究问题、确定数据源、探索性数据分析、数据清理与格式化、使

前 350 位的大学为样本,采用网络调研方法,全面调查其图书馆的数据可视化服务。调查分别由两人负责,对所获文献进行比对和反复阅读后,建立了初步的分析框架。采用主题内容分析法,初步从机构、工具、人员以及服务形式等方面进行分析,通过理论建构,修正并完善主题框架。结果显示,在所调研的世界一流高校中,44 所大学图书馆开展了数据可视化服务,并且在服务指南建设、物理空间构建、可视化工具提供、专业团队搭建、参考咨询服务及用户技能培训等方面都各有特点。

3.1 确定数据可视化指南,指导服务与学习

可视化指南不仅为大学图书馆开展服务提供方向性指导,也为用户提供相关资源和教程。调查显示,44 所大学图书馆中,有 11 所提供了可视化指南,内容包含数据可视化简介、工具、类型、可视化设计、相关学习资源、物理空间以及研讨会等(见表 1)。

用具体学科方法进行分析以及可视化展示等^[11]。一些图书馆为做好可视化设计,明确了设计流程、原则及注意事项等内容。如加州大学伯克利分校图书馆强调选择恰当的可视化类型、构建图表时使用一致的比例划分连续性数据,并在配色方案、标签字体等方面提出建议^[12]。多所图书馆特别提出设计要考虑视觉障碍人士,通过选择恰当的配色方案,使可视化为更广泛的用户所使用^[10,13]。指南也提供图书、论文、教程/课程等学习资源以及示例。部分指



南还提供获取咨询服务的途径,相关的物理空间、团队以及工作坊等,方便用户获取服务。

3.2 建设可视化物理空间,提供多样化工具

(1) 建设可视化物理空间,促进创新与合作

调查发现,国外大学图书馆数据可视化服务的物理空间总体来说分为数据/可视化实验室、数字学术空间/实验室、数字媒体实验室和面向特定学科的实验室(见表2)。

表2 国外大学图书馆数据可视化的物理空间

高校名称	物理空间	高校名称	物理空间
普林斯顿大学	民族志数据可视化 VizE 实验室	加州大学戴维斯分校	数字学术实验室
哈佛大学	拉蒙特分馆媒体实验室数据和数据可视化工作站	德克萨斯大学	数据实验室
多伦多大学	地图资料分馆计算机实验室	宾州州立大学 公园分校	高级分析和可视化数字实验室
	格斯坦分馆移动应用程序实验室		数据学习中心
	罗伯茨图书馆数字工作室		地图和地理空间信息中心
康奈尔大学	数字合作实验室	莱顿大学	数字学术中心
杜克大学	布兰达洛纳数据和可视化服务实验室	匹兹堡大学	数字学术共享空间
密歇根大学	斯蒂芬·克拉克地图、政府信息和数据服务图书馆数字项目工作室	亚利桑那大学	数字学术共享空间
	陶伯曼健康科学图书馆		数据工作室
加州大学 圣地亚哥分校	数据与 GIS 实验室	东北大学	数字媒体共享空间
	数字媒体实验室		数字学术共享空间
塔夫斯大学	数据实验室	伊利诺伊大学 厄巴那—香槟分校	格兰吉工程图书馆信息中心 IDEA 实验室
佐治亚理工学院	数据可视化实验室		学术共享空间
西北大学	地理空间和数据可视化实验室		
亚利桑那州立大学	数据科学实验室	北卡罗莱纳 州立大学	数据点
			数据空间
			教学与可视化实验室等

数据/可视化实验室提供数据分析、数据可视化和映射等服务。如杜克大学图书馆的布兰达洛纳数据和可视化服务实验室为涉及数据分析、数据可视化、数字制图和统计的项目提供研究空间^[14]。另外,图书馆将数据空间作为提高信息素养的重要平台。宾州州立大学公园分校图书馆数据学习中心设立了数据可视化奖,通过提高用户对数据可视化重要性的认识,提高其信息素养水平^[15]。

数字学术是利用数字媒体提供的资源进行教学和研究的学术活动,其中包括传授数据可视化和分析方法^[16]。国外很多所大学图书馆为深化数字研究和教学,为数字学术和数字人文项目搭建了数字学术实验室和共享空间。这些学术空间致力于数据创建、数据管理、数据挖掘以及数据可视化等知识与方法的传播,并促进项目合作。如加州大学戴维斯分校图书馆的数字学术实验室从事识别、获取、处理、转换、建模和可视化数据的活动,并为课堂教学

提供帮助^[17]。

值得注意的是,相关的物理空间还有数字媒体实验室或共享空间。如前所述,数据可视化涉及动画等高级形式。虚拟现实(Virtual Reality, VR)创建允许用户与数据交互的沉浸式虚拟环境,3D打印使数据集转化为生动的3D模型,丰富了数据可视化的视觉传达。二者与数字媒体在视觉表达方面存在天然的联系,因此一些图书馆将数据可视化与图像、动画、音视频制作空间整合。如哈佛大学拉蒙特分馆的媒体实验室分别设立了音视频工作站、数据和数据可视化工作站^[18];东北大学图书馆数字媒体实验室除了GIS和数据可视化服务,还有3D打印工作室、音频视频工作室。

一些图书馆面向特定学科建立了可视化物理空间,比较多的是地理可视化空间,相关服务多由地图资料分馆、地图或地理信息中心承担。不少图书馆为师生开展数据可视化、推动合作与创新创业提供



了多样化的空间和技术支持,不仅有数据/可视化、VR 等实验室,还提供展示空间和高分辨率的可视化墙等以丰富视觉体验。如北卡罗莱纳州立大学图书馆分别在三个分馆设立了数据空间、教学和可视化实验室、可视化空间、可视化工作室、VR 工作室及可视化墙等^[19]。

(2) 提供数据可视化工具,增强交互式呈现

数据科学家和研究人员通常使用开源编程语言和数据分析专有工具的可视化库对数据进行视觉表示。目前多伦多大学图书馆的地图与数据图书馆分馆对数据可视化工具做了较系统的分类^[20]。本文以此为基础,参考其他图书馆的分类,将国外大学图书馆的数据可视化工具归纳为编程语言和 Javascript 库、图表工具、地理/地图可视化工具以及统计分析工具等。

研究发现,几乎开展数据可视化的大学图书馆都提供了编程语言、Javascript 库以及图表工具,而且很多工具是开源的。在编程语言中,Python 和 R 应用最为广泛。P5、Processing 多用于数据可视化

初学者,后者适于创建图像、动画和交互的环境。图表是数据可视化的主要表现形式,工具更为多样化,代表性的如 Tableau、D3.js、Google Charts 等。

除了应用最为广泛的统计分析工具外,用于数据可视化的工具还有时间可视化工具、信息图表和矢量图形工具、网络可视化和文字可视化工具以及文献计量工具。德克萨斯大学奥斯汀分校图书馆等提供能创建交互式时间轴的 TimelineJS、myHistro。少数图书馆为可视化实验室专门提供 3D 建模、VR 等工具。为使图片具有更好的视觉效果,北卡罗莱纳州立大学图书馆提供的 Vischeck 与 Chromatic Vision Simulator 可以模拟色觉障碍人士所见色彩,便于使用者优化配色方案。

3.3 成立可视化专业团队,开展全方位咨询服务

数据可视化咨询服务能给用户 provide 专业性指导,是获得个性化帮助的最佳方式。国外一流大学图书馆为数据可视化咨询服务配备了专门团队,并采取多种方式对可视化工具、方法和技术等进行指导(见表 4)。

表 4 国外大学图书馆数据可视化咨询服务

高校名称	服务提供者	咨询方式/时间	咨询内容
哈佛大学	拉蒙特媒体实验室专家团队	预约(邮件) 在线办公时间	数据可视化在项目中的利用 如何使用媒体实验室的设备或软件
杜克大学	数据和可视化科学中心顾问	预约(邮件) 按预定时间表	与各种数据项目相关的计算问题
卡耐基梅隆大学	dSHARP 联盟(大学图书馆和迪特里希人文社会科学学院的教职员工团队)	办公时间 周三下午 1:00-4:00	各种数字工具和方法(涉及数据保存、数据建模、数据可视化、数据科学、机器学习、数字保存、文本编码以及网络和时间分析)
加州大学戴维斯分校	数据实验室的专家	在线办公时间 周一下午 1:30-3:00	与数据科学和数据相关的理论和技术
俄亥俄州立大学	数据可视化专家	预约、邮件 周二下午 2:00-5:00	数据可视化问题
塔夫斯大学	数据实验室助理	技术服务台 邮件	利用 GIS、统计和数据可视化软件的问题
东北大学	数据可视化专家	预约办公时间 周四上午 10 点至中午	数据可视化问题
多伦多大学	数据可视化馆员	一对一当面咨询	了解和应用数据可视化最佳实践 准备和清理数据 选择适当的数据、可视化形式与工具
加州大学圣地亚哥分校	数据与 GIS 图书馆馆员、地图馆员、科研数据馆员、数据与 GIS 实验室学生助理	无需预约	即时性问题或各种分析工具和地理空间工具的问题 提供实验室工作时间,以及硬件和软件指导
西北大学	地理空间和数据可视化实验室 GIS 专业人员	定期	涉及地图创建和地理空间分析的 GIS 项目咨询 通过研讨会提供 GIS 指导



在咨询团队方面,配备数据科学家、数据分析与可视化馆员等在内的咨询队伍。这些团队均依托数据/可视化实验室,其成员所拥有的多学科专业知识可以在地理空间、数据可视化、数据管理、机器学习和文本处理等方面提供支持。例如,杜克大学图书馆数据与可视化科学中心的咨询团队由中心主任、GIS专家、GIS馆员、数据科学馆员、数据可视化分析师、科研数据管理顾问以及经济学系实习生组成^[21]。北卡罗莱纳州立大学图书馆则由数据和可视化服务部门主管,数据与可视化馆员,商业、教育和数据素养研究馆员及数字媒体馆员等提供咨询服务^[19]。

在咨询方式方面,很多图书馆将多种方式结合。大多数图书馆采用定期面对面咨询,个别设立了专门的咨询服务台。就咨询内容而言,涉及也较为广泛,不仅包括数据处理、数据可视化以及GIS等内容,而且在理论、工具和方法等方面提供的咨询也较为具体。如加州大学戴维斯分校图书馆数字学术实验室帮助研究人员使用可视化工具创建模型,并确定恰当方式展示模型^[17]。

3.4 推动数据可视化工作坊,提升知识与技能

很多大学图书馆开设数据可视化工作坊,提供基本原理、编程语言、地理可视化、信息图表、网络可视化、统计分析和文本分析等知识技能培训,为科研、教学与学习提供支持。

作为入门课程,“数据可视化基础”主要侧重基本理论、原理与工具、可视化的形式、设计、技术以及最佳实践等。“原理与工具工作坊”主要涉及概念、工具选择、数据工作流程以及创建有效的可视化。为了实现较好的可视化效果,一些图书馆针对设计原理、工作流程、最佳实践及图表类型选择等进行培训。如杜克大学图书馆不仅帮助参与者了解可视化效果如何与特定的数据集、可视化目标及受众匹配,还帮助用户设计有效的学术图表和海报^[22]。“数据可视化最佳实践”则讲授如何利用可视化工具讲故事,讨论如何感知不同类型的图形和图表,并用于回答不同的问题^[23]。此外,工作坊还鼓励批判性思考,使参与者“成为数据可视化技术的批判性用户”。

可视化分析是工作坊的重要内容,主要涉及R和Python编程语言、常用图表、网络可视化、统计分析以及文本分析。工作坊讲授不同可视化工具的功能,如何处理组织数据,制作演示图表、图形和地图的方法以及最佳实践,重在使参与者掌握实现数据

可视化效果的方法。如多伦多大学图书馆的“数据可视化一简介”介绍数据可视化工具Tableau Desktop,并且让参与者学习如何实现可视化效果^[24]。

此外,地理空间数据可视化是工作坊涉及较多的主题,内容涵盖GIS基础、查找地理数据、ArcGIS等工具的功能,加载、处理和可视化地理空间数据集以及数字地图制作。一些工作坊专门介绍地理数据处理与可视化案例。如多伦多大学图书馆“使用ArcGIS Desktop处理激光雷达数据”工作坊中,参与者可以学习如何对数据重新分类、提取建筑物高度、生成海岸线以及创建树冠等^[25]。

3.5 举办可视化竞赛与论坛,推动用户参与和合作

为提高学生对数据可视化重要性的认识,一些图书馆开展数据可视化竞赛。截至2021年2月,宾州大学图书馆数据学习中心已举办四届“数据可视化奖”比赛^[26]。伊利诺伊大学厄巴那-香槟分校图书馆分别面向本科生和研究生开展数据可视化竞赛。参加竞赛的作品涵盖败血症、美国人的时间利用方式、不同国家人口变化等主题^[27]。这些竞赛极大地提高了学生学习数据可视化的积极性,扩大了数据可视化的影响力。

一些图书馆为科研人员设立数据可视化交流平台。Coffee & Viz计划是北卡罗莱纳州立大学图书馆举办的推动科研人员分享其可视化作品并探讨有趣研究主题的论坛^[28]。来自计算机科学、解剖学、昆虫学等学科的科研人员对各自领域的数据可视化研究进行展示。

为推进数据可视化服务,国外一流大学图书馆与其他可视化研究中心、跨学科研究中心以及企业等合作,为用户提供培训、工具以及合作交流的机会。如斯坦福大学图书馆与该校空间和文本分析中心、跨学科研究中心合作,提供用于学术研究的数据可视化技术和研究方法的培训^[29]。有些图书馆参与到数据可视化团体,共同推动跨学科交流与合作。如东北大学图书馆参与该校可视化联盟,实施跨学科的校际合作计划,支持教师、科研人员和学生可在可视化方面开展的跨学科研究^[30]。

4 思考

4.1 利用科学数据建设契机,设计数据可视化服务框架体系

国外一流图书馆建立了较系统的数据可视化服



务体系,原因在于很多大学图书馆负责管理科学数据平台;国家科研管理机构对科研人员的数据管理和利用要求,促使图书馆开展围绕科研生命周期的数据服务。我国制定了国家战略推动科学数据开放共享,但目前大学图书馆的科研数据平台屈指可数。仅北京大学、复旦大学等少数高校图书馆积极推进科学数据管理,相应的服务虽已开展,但涵盖内容较少,受益范围有限。由于平台建设资金多源于中央部委的专项投入,使很多大学图书馆开展科学数据驱动的可视化服务尚缺乏现实基础。

随着国家开放数据政策的不断完善,各学科领域和各级政府的开放数据平台建设快速发展。随之而来的爆发式数据增长使“数据驱动的研究成为学术研究的主要趋势”^[31],科研人员必须提高自身数据素养才能适应复杂的数据环境。同时,高校学生对数据驱动的研究抱有较高热情,但“对数据分析方法、数据挖掘技术掌握不足”^[31]。数据可视化并非新兴事物,也并非均采用高级的技术手段。无论科研教学,还是学生的学习、创新创业以及开放数据竞赛活动,一直都存在对数据可视化技能的潜在需求,数据量的增长会使相应需求呈现有增无减的趋势。调研结果显示,看似简单的图表,其中涉及的配色方案、标签字体大小等都体现出数据视觉艺术。而我国很多大学图书馆已开设的文献计量、网络可视化等讲座正是不断丰富数据可视化服务的基础。

2021年3月,教育部发布的《高等学校数字校园建设规范(试行)》提出科学数据资源建设要求,建议高校“促进科学数据的收集、存储、管理和共享利用”^[32]。我国大学图书馆需以此为契机,在夯实已有服务的基础上,借鉴国外经验,建立需求导向的数据可视化服务体系。首先,通过基础性可视化工具的培训,提供优秀案例,激发学生学习兴趣。其次,增强对已有服务的宣传推广,提高师生对数据可视化重要性的认识。此外,深入用户群体开展调查,在了解用户需求和偏好的前提下,从广度和深度上不断拓展数据可视化服务。在广度上,借鉴国外做法,从空间建设、工具提供、团队建设和举办系列培训和活动等方面不断完善服务框架;从形式上的物理空间建设、工具提供逐步向研究性馆员提供高层次的咨询服务和知识技能培训发展。在深度上,在丰富静态数据可视化服务的基础上,挖掘更高级的运用开源软件实现交互式可视化的深层服务;在服务框

架的基础上,不断挖掘新的服务内容,使各项服务向纵深发展。

4.2 丰富数据可视化的空间,提供多样化的工具与学习资源

国外大学图书馆数据可视化服务的发展得益于数据科学、数字学术和数字人文的发展。数据科学的发展和学术研究需求的增长使数据源由数字和文本数据扩展到多媒体数据、社交媒体数据以及超媒体数据^[10]。调查结果表明,数据类型和表达形式的多样性丰富了数据可视化的空间建设;数据可视化服务空间存在学科和研究领域的差异;大学图书馆不仅提供数据可视化学习空间,而且提供可视化成果展示。我国极个别大学图书馆也建设了数据可视化物理空间。如清华大学图书馆在传统借阅空间中设立新媒体展示和互动空间,成为实现数据可视化和学术资源再生的创新实验项目。但类似的空间较少,且体现图书馆深度参与的服务有限。

值得注意的是,尽管数字学术、数字人文在国内正处于起步阶段,数据雕塑、数据壁画等视觉艺术表达形式难以实现,但3D打印、建模技术、数码编程技术是我国大学图书馆创客空间主要的技术^[33]。我国大学图书馆可以在原有基础上整合或设计多样化的数据/可视化空间。(1)根据实际建立数据/可视化研究中心或实验室,配备相应的软硬件设施,鼓励与引导研究人员开展数据分析与可视化创新项目,为学术创新与跨学科合作研究提供支持;(2)面向学生开设数据学习中心或者在原有空间的基础上增加数据分析/可视化学习内容,积极指导大学生参与开放数据比赛及创新创业活动,通过比赛和主题活动传授数据分析/可视化技能;(3)面向特定学科建设具有学科特色的数据可视化物理空间;(4)通过可视化墙、可视化屏等展示可视化实践与研究成果,激发跨学科创新、增强互动与合作。

分析结果显示,国外一流大学图书馆提供的数据可视化工具具有多样性、开源性以及实现功能的交互性,而且几乎涵盖数据可视化流程。目前我国大学图书馆提供的数据可视化工具和利用教程极其有限。因此可以效仿多伦多大学图书馆,根据不同的数据可视化类型提供相应的工具。如南方科技大学图书馆提供了包含图表类、交互地图类、文本分析类等49种数据可视化工具。同时也需不断完善在线教学资源,提供相关教程,为用户学习相关知识和



技能提供更便捷的渠道。

4.3 整合图书馆内外部师资,开展数据可视化用户咨询服务

国外一流大学图书馆配备了包含数据科学家、专业数据分析师、数据可视化馆员等在内的数据科学与分析团队开展咨询服务。相比而言,我国专业服务团队存在明显不足。究其原因,数据服务有赖于数据科学的发展,但作为新兴学科,面向图书情报领域的的数据人才培养与输出并非是一蹴而就的。而且长期以来具备数据分析和视觉表达技能的馆员有限,使得相应的服务难以拓展。

因此,除了相关院系加强数据人才的培养和输出,我国大学图书馆也需加强团队建设,整体提升馆员业务能力。(1)发挥图书馆自身人才多元化的优势,整合现有优势资源成立融合计算机科学、统计学、图书情报学等学科的工作小组,形成数据分析/可视化研究和服务团队,以多学科专业知识支持数据可视化服务;(2)与相关学院以及大数据企业等开展合作,打造具有影响力的数据可视化创新项目,合作开展教育培训;(3)引进具备数据分析与可视化技能的馆员。可效仿杜克大学图书馆配备数据科学馆员、数据素养馆员以及数据分析与可视化馆员。有学科基础的还可以配备GIS馆员以及数字媒体馆员等,面向特定学科开展服务;(4)开展馆员业务培训,使其具备为用户提供教育培训和服务的能力。如2020年中国财经教育资源共享联盟等单位联合推出财经院校“数据科学实战训练营”,为财经院校馆员提供了学习数据分析和可视化的机会。

目前少数大学图书馆开展了科研数据咨询服务。如北京大学图书馆提供科研数据管理和GIS数据采集服务,并开展面对面咨询和电话咨询^[34]。但咨询内容多限于数据采集、整理分类和归档等,并未涉及数据分析/可视化相关的技术、工具与方法。因此,需要在团队建设的基础上,进一步深化服务,开展数据分析、数据挖掘以及数据可视化等咨询服务。此外,可在数据可视化物理空间设置固定的咨询服务台,在办公时间为用户提供及时的帮助;同时通过电子邮件或其他线上交流方式有效解决用户在数据可视化流程中的问题。

4.4 加强数据可视化的培训,将数据可视化纳入信息素养课程

开展丰富且系统性的数据可视化工作坊是国外

一流大学图书馆提高用户知识和技能的重要途径。我国少数大学图书馆将数据可视化列入信息素养讲座,但培训内容较传统、单一,缺少可视化基本原理、可视设计等内容,可视化分析的内容较少。可视化工具培训涉及编程语言、交互式图表制作等内容的较少,开源性工具利用培训有限。因此,可借鉴国外经验开设数据可视化工作坊或者主题系列讲座,涵盖基本原理、工具使用技巧、可视化设计与分析等内容;除了通用的数据可视化工具教学,还可以面向特定学科、研究领域开展教学;开展案例教学,利用成功的实践案例增强培训的趣味性和生动性;效仿哈佛大学图书馆,注重对学生批判性思考能力的培养,避免学生盲目利用数据可视化技术。

此外还需将数据可视化纳入信息素养课程教学。(1)根据团队建设实际,在信息素养或数据素养通识课程中设计数据可视化等内容。如武汉大学面向本科生专门开设了包含数据可视化在内的“数据素养与数据利用”课程,将课堂教学与实践相结合,开展针对性教学^[35]。同时还可以借助慕课等优质资源,采用翻转课堂等教学形式使学生切实掌握数据可视化技能;(2)开设短学期课程等,增加学生系统性学习数据可视化知识技能的机会;(3)延伸课堂教学,结合信息素养、数据分析以及可视化等创新实验室,开展课外实践训练。通过项目驱动和兴趣驱动的方式,引导学生利用数据分析与可视化技能开展创新性项目研究,使其在实践中提高技能。

4.5 举办竞赛推动用户广泛参与,搭建跨学科交流与合作平台

在我国,数据可视化已得到计算机学院、图书馆学情报学相关院系、新闻传播学院等院系,以及图书馆、政府机关和企业的广泛关注。图书情报领域围绕数据科学和开放数据举办竞赛,旨在鼓励高校生利用新技术开展数据创新研究。如2017年北京信息管理学院、北京大学图书馆等发起的“全国高校数据驱动创新研究大赛”,及2019年复旦大学联合多家高校图书馆、政府部门、企业等举办的“全国高校开放数据创新研究大赛”。虽然二者提交的作品不乏数据可视化内容,但真正以数据可视化为主题的比赛主要在计算机和新闻传播领域。如2019年6月南京大学新闻传播学院等承办“中国数据可视化创作大赛”,比赛范围涵盖数据视频、移动交互设计、大屏交互设计等^[36]。因此,大学图书馆可以



一方面积极组织并指导学生参加科学数据、开放数据应用类比赛,并在其中注重数据可视化能力的培养;另一方面与计算机学院、新闻传播学院等合作举办数据可视化主题竞赛,鼓励创造多样化的数据可视化作品,推动学生广泛参与。

重视合作交流是国外一流大学数据可视化服务的显著特征。学术性图书馆服务转型需要主动谋划、积极应对大数据/开放数据以及计算机视觉、机器学习、VR等新兴技术对图书馆服务带来的前所未有的机遇和挑战。数据类型的多样性、数据来源的多学科性以及技术的复杂性决定了图书馆靠单枪匹马开展数据可视化服务存在较大难度。但图书馆的开放包容使其在合作交流中更易发挥自身优势。我国大学图书馆可以与校外科研机构共同搭建跨学科交流与合作平台。一是除了合作举办比赛、开展培训,还可以组建校内数据可视化联盟,支持教师、学生的跨学科研究;二是邀请不同学科领域的科研人员举办数据可视化研讨会、讲座或论坛,增进跨学科学术交流,激发学术创新。

参考文献

- 1 World Economic Forum. Data science in the new economy: a new race for talent in the Fourth Industrial Revolution [EB/OL]. [2021-02-18]. <https://www.weforum.org/reports/data-science-in-the-new-economy-a-new-race-for-talent-in-the-fourth-industrial-revolution>.
- 2 ACRL Research Planning and Review Committee. 2020 top trends in academic libraries [EB/OL]. [2021-02-18]. <https://crln.acrl.org/index.php/crlnews/article/view/24478/32315>.
- 3 Ramalho L D, Segundo W R D. R-shiny as an interface for data visualization and data analysis on the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD) [J]. Publications, 2020, 8 (2):24.
- 4 Doi C. Connecting music and place: exploring library collection data using geo-visualizations [J]. Journal of Web Librarianship, 2017, 11(1):69-78.
- 5 Castro R, Spina C, Xu Y Q. Measuring space and furniture occupancy in academic libraries: from data gathering to visualization [J]. Journal of Library Administration, 2019, 59(6):579-605.
- 6 LaPolla F W Z, Rubin D. The "data visualization clinic": a library-led critique workshop for data visualization [J]. Journal of the Medical Library Association, 2018, 106(4):477-482.
- 7 付跃安.基于交互地图的城域图书馆数据可视化平台建设[J].图书馆论坛, 2021(2):1-8.
- 8 蔡迎春.数字人文视域下的图书馆特藏资源数字化建设——以“民国时期文献目录数据平台”为例[J].图书馆建设, 2018(7):31-36,41.
- 9 北京大学图书馆.一小时讲座 [EB/OL]. [2021-02-19]. https://www.lib.pku.edu.cn/portal/cn/xxzc/yixiaoshi?qt-content_page_onehour=0#qt-content_page_onehour.
- 10 Duke University Libraries. Data visualization: about data visualization [EB/OL]. [2021-02-18]. <https://guides.library.duke.edu/datavis/>.
- 11 Saldaña Z W. Data visualization: methods, tools, resources; introduction: why visualize data? [EB/OL]. [2021-02-18]. <http://guides.library.cornell.edu/c.php?g=898087&p=6460805>.
- 12 UC Berkeley Library. Data visualization: design considerations [EB/OL]. [2021-02-18]. <http://guides.lib.berkeley.edu/data-visualization/design>.
- 13 Cornell University Library. Data visualization: methods, tools, resources; accessibility and design [EB/OL]. [2021-02-18]. <http://guides.library.cornell.edu/c.php?g=898087&p=6489216>.
- 14 Duke University Libraries. The brandeone lab for data and visualization services [EB/OL]. [2021-02-18]. <https://library.duke.edu/data/about/lab>.
- 15 Penn State University Libraries. Data visualization award [EB/OL]. [2021-02-18]. <https://libraries.psu.edu/about/departments/research-informatics-and-publishing/data-learning-center/data-visualization-award>.
- 16 University of Washington Libraries. About digital scholarship [EB/OL]. [2021-02-18]. <https://lib.washington.edu/digital-scholarship/about>.
- 17 UC Davis Library. DataLab [EB/OL]. [2021-02-18]. <https://www.library.ucdavis.edu/service/digital-scholarship/>.
- 18 Harvard Library. Visualization support [EB/OL]. [2021-02-18]. <https://library.harvard.edu/services-tools/visualization-support>.
- 19 NC State University Libraries. Visualization [EB/OL]. [2021-02-18]. <https://www.lib.ncsu.edu/do/visualization>.
- 20 University of Toronto Libraries. Tools & tutorials [EB/OL]. [2021-02-18]. <https://mdl.library.utoronto.ca/dataviz/tools-tutorials#generalvisualizationtools>.
- 21 Duke University Libraries. Staffing and contact information [EB/OL]. [2021-02-18]. <https://library.duke.edu/data/about/staff>.
- 22 Duke University Libraries. Workshop materials [EB/OL]. [2021-02-18]. <https://library.duke.edu/data/workshops/past-workshops>.
- 23 University of Pittsburgh. Data visualization best practices [EB/OL]. [2021-02-18]. <https://pitt.libcal.com/event/4478141>.
- 24 University of Toronto Libraries. Data visualization — an introduction [EB/OL]. [2021-02-18]. <https://libcal.library.utoronto.ca/event/3531765>.
- 25 University of Toronto Libraries. Geoprocessing lidar data with



- ArcGIS Desktop [EB/OL]. [2021-02-24]. <https://libcal.library.utoronto.ca/event/3538386>.
- 26 Data Learning Center. Data visualization award [EB/OL]. [2021-02-24]. <https://sites.psu.edu/datavisaward/>.
- 27 Illinois Library. Data visualization competition [EB/OL]. [2021-02-24]. <https://www.library.illinois.edu/sc/events/viz-competition/>.
- 28 NC State University Libraries. Coffee and Viz event series [EB/OL]. [2021-02-24]. <https://www.lib.ncsu.edu/events/series/coffee-and-viz>.
- 29 Stanford Libraries. Data visualization with Python [EB/OL]. [2020-02-24]. <https://library.stanford.edu/events/data-visualization-python>.
- 30 Northeastern University. About NUVis [EB/OL]. [2021-02-20]. <https://nuvis.northeastern.edu/>.
- 31 崔海媛, 罗鹏程, 赵静茹, 等. 数据驱动研究范式和一流高校数据服务支撑体系研究——首届全国高校数据驱动创新研究大赛综述 [J]. 大学图书馆学报, 2018, 36(6): 28-36.
- 32 教育部. 关于发布《高等学校数字校园建设规范(试行)》的通知 [EB/OL]. [2021-05-20]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202103/t20210322_521675.html.
- 33 曹芬芳, 杨海娟, 黄勇凯, 等. 我国高校图书馆创客空间现状调查与分析 [J]. 大学图书馆学报, 2019, 37(3): 50-56.
- 34 北京大学图书馆. GIS 数据服务 [EB/OL]. [2021-02-12]. <https://www.lib.pku.edu.cn/portal/cn/fw/sjfw/gis>.
- 35 刘霞, 方小利, 郑怡萍. 武汉大学面向本科生的数据素养通识课程的建设与思考 [J]. 图书情报工作, 2020, 64(22): 69-76.
- 36 南京大学新闻传播学院. 第一届中国数据可视化创作大赛颁奖典礼及获奖作品名单 [EB/OL]. [2021-02-22]. <https://jc.nju.edu.cn/26/1f/c11888a337439/page.htm>.

作者单位:

温芳芳, 浙江财经大学图书馆, 浙江杭州, 310018

中国科学技术信息研究所, 北京, 100038

冯玲玲, 浙江财经大学经济学院, 浙江杭州, 310018

王春迎, 郑州大学信息管理学院, 河南郑州, 450001

曹芬芳, 安徽大学管理学院, 安徽合肥, 230601

李斯, 北京大学信息管理系, 北京, 100871

魏银珍, 黄冈师范学院计算机学院, 湖北黄冈, 438000

收稿日期: 2020年6月7日

修回日期: 2021年5月24日

(责任编辑: 关志英)

Practice of Data Visualization Services of Foreign Academic Libraries and Its Enlightenment

Wen Fangfang Feng Lingling Wang Chunying Cao Fenfang Li Si Wei Yinzhen

Abstract: This article provides a reference for the development of Chinese university libraries by investigating data visualization services of foreign academic libraries. Online survey and thematic content analysis were conducted to analyze and summarize the characteristics of data visualization service of foreign first-class university libraries. Based on the specific conditions in China, it is recommended to take opportunities of the scientific data management to design data visualization service systems in academic library; enrich physical spaces and provide diversified tools and learning resources online; integrate internal and external teaching resources to provide data visualization consultation for users; strengthen relevant training and incorporate data visualization into information literacy courses; and hold competitions to promote extensive participation and build a cross-disciplinary cooperation and communication platform.

Keywords: Academic Library; Data Visualization; Data Service; First-Class University