高校数据素养教育实践研究*
——以罗格斯大学为例

王卓 陈媛媛
(黑龙江大学信息管理学院，哈尔滨 150080)

摘要：通过对罗格斯大学数据素养教育资源平台的线上调研，从教学目标、教育对象、教育内容、教育模式、教学评估5个方面分析其在数据素养教育方面的经验及特点，旨在为我国高校数据素养教育的发展提供参考。基于当前我国高校数据素养教育现状，未来我国高校可在加强科研人员及图书馆馆员的数据素养教育、完善数据素养的教育体系、加强数据素养理论教育与实践教育、健全数据素养教学评估体系4个方面做出完善。

关键词：数据素养；数据素养教育；高校图书馆；罗格斯大学
中图分类号：G258.6；G252.7　DOI：10.3772/j.issn.1673-2286.2023.02.006
引文格式：王卓，陈媛媛. 高校数据素养教育实践研究——以罗格斯大学为例[J]. 数字图书馆论坛，2023（2）：41-47.

1 研究背景、现状及案例选择

数据素养又称“数据信息素养”，指人们在数据的获取与整理、批判性评估与处理、符合数据伦理及数据规范使用与共享过程中所涉及的多种能力的集合[1]，是信息素养的泛化或延伸[2]。党的十八大以来，习近平总书记曾多次提出要将提升全民数字素养与技能这一任务视为基础性工作[3]。高校图书馆作为数据素养教育的主要阵地，如何发挥自身优势与教育职能以满足师生对于数据素养教育与日俱增的需求，成为其面临的全新挑战[4]。

近些年，国内外学者纷纷就数据素养教育的相关问题展开研究，主要包括理论研究与实证研究两个方面。理论研究方面，国外学者多从数据素养核心要素角度讨论设计课程教学内容[5]或教学活动[6]，而国内学者的研究以构建数据素养教育模型[7]或评价指标体系[8]为主。在实证研究方面，国外学者通过对数据素养教育对象的调查结果进行分析研究，整理数据素养测量工具[9]以及培训草案[10]，并强调数据素养教育培训计划的重要性[11]。在国内，沈玖玖等[12]运用问卷调查和聚类分析相结合的方式，依据数据生命周期理论构建数据素养课程体系；胡卉等[13]、雷春蓉等[14]通过选取国内外多所高校为研究对象，从教学内容、教学模式等方面分析，为国内高校数据素养教育的开展提供参考。纵观目前国内外对数据素养教育相关问题的研究可以发现，理论研究以强调数据素养的重要性以及教学、评价等理论模型构建为主，实证研究以高校间数据素养教育开展情况的对比分析以及对数据素养教育对象的相关实证研究为主。

罗格斯大学（Rutgers University）作为美国颇具科研实力的大学之一，为加强对健康科学相关专业本科生的学习资源服务，建立了健康科学的支持模式，这是其数据素养教育资源平台的雏形。2018—2020年，罗格斯大学提出构建信息素养教育模块，以及探索提升其

收稿日期：2022-12-17
* 本研究得到黑龙江省教育科学“十四五”规划2022年重点项目“高等院校大学生数据素养教育实践框架研究”（编号：GJB1422014）、黑龙江大学学位与研究生教育教学改革研究项目“数智赋能下面向研究生创新培养的高校智慧图书馆建设”（编号：JGXM_YJS_ 2022036）、黑龙江省省属高等学校基本科研业务费科研项目“数据要素市场参与者类别及动力机制研究”（编号：2022-KYYWF-1183）资助。

图书馆服务的战略及能力的总体目标，同时利用当地合作关系、现有资源和技术来协助完成该基础设施的构建[15]。相比其他数据素养教育资源平台，罗格斯大学数据素养教育资源平台的教育资源以医学类数据素养教育资源为主，通识类数据素养教育资源为辅，能够同时满足医学类和通识类两种数据素养能力提升的需求。

基于此，笔者采用案例分析法从教学目标、教育对象、教育内容、教育模式、教学评估5个方面对罗格斯大学数据素养教育的做法深入研究，并结合我国高校数据素养教育现状为我国高校数据素养教育实施优化提供参考。

2 罗格斯大学数据素养教育资源平台

笔者通过访问罗格斯大学图书馆及罗格斯大学数据素养教育资源平台网站，对其中所展示的文献及资料进行调研，并运用内容分析法对其数据素养教育进行实践分析和整理。调查时间为2022年4月3日—6月20日，调查内容为教学目标、教育对象、教育内容、教育模式、教学评估5个方面。

2.1 教学目标

高校开展数据素养教育旨在培养科研人员（主要是高校教师）在数据管理、数据处理、数据分析、数据存储及再利用等方面所需的知识和技能，是信息素养教育的提高和深化。数据素养教育的教学目标从整体上可分为学科性和普适性两种类型。基于此，一方面罗格斯大学面向健康科学及临床医学专业的学生及科研人员提供了具有学科性的数据素养教育资源。其教学目标主要围绕健康科学专业领域的研究技能和工具制定，例如，了解医学信息的生命周期以及如何利用CINAHL和PubMed等医学数据库查找准确、可靠的健康信息；探讨健康信息学和健康信息技术在循证医学、人口健康、临床医疗等领域的应用；理解临床研究数据管理关键概念及使用方法，以支持临床研究中的数据规划、收集、存储和传播等。另一方面罗格斯大学面向本科生及图书馆馆员提供了具有普适性的数据素养教育资源，其教学目标的制定倾向于对数据素养相关的知识及技能的整体性了解。例如，训练使用数据分析工具（SAS或Python）的技能来管理和可视化科研数据；了解数据的多样性及在整个科研数据生命周期的管理需求，识别数据管理计划的组成部分；了解存储和共享数据的重要性以及如何评估数据存储库的可信度等。

2.2 教育对象

罗格斯大学的数据素养教育对象主要包括学生、科研人员以及图书馆馆员。其中，学生群体可分为本科生和研究生。面对本科生这一群体，罗格斯大学为非计算机科学专业的学生提供数据素养基础课程和数据科学导论课程。除此之外，学生可以利用罗格斯大学数据素养教育资源平台，根据自身的需求选择数据素养相关课程进行自主学习。面对研究生群体，该平台为健康科学专业的研究生提供了健康科学数据素养教程专栏，其教学内容囊括数据生命周期中所涉及的相关技能、医学类数据库、健康科学术语表以及信息素养与批判性思维的在线课程。可见本科生与研究生在数据素养教育模式方面的差异性体现在以下方面：从教学目标来看，本科生立足于建立数据意识，研究生注重学科领域的数据知识和相关技能的培训；从教学内容来看，本科生的课程以基础性和导向性为主，研究生的课程更侧重专业性；从教学形式来看，本科生以开设相关课程为主，研究生更强调自主学习。

在当前数据密集型的科研背景下，科研人员的数据素养是科学研究的基础，也是科研创新的核心[16]。同样的，图书馆馆员作为科研活动的协助者，其具备的数据素养能力决定了科研服务的能力和效果，因此图书馆馆员的数据素养是科研活动顺利进行的保障[17]。面对以上两类数据素养受教育群体，罗格斯大学通过与爱丁堡大学合作，向用户提供MANTRA免费在线学习平台以满足科研人员以及包括信息工作者在内的数据素养需求。其中，科研人员的培训内容主要包括解决科研过程中所遇到的理论及实践两方面问题，例如，数据管理计划的制订、数据管理实践过程中各个环节的完善等。

面对图书馆馆员这一群体，该平台提供了数据管理培训工作包、数据开放获取、公开发布以及数据长期保存等课程。这为协助科研人员制订数据管理计划以及数据共享等工作奠定了基础。

2.3 教育内容

数据素养教育内容与数据素养所需的能力相对应，即数据意识、数据能力、数据伦理。

2.3.1 数据意识方面

数据素养提升所面临的首要问题是数据意识的提升。数据意识是指一种善于发现以及主动分析利用数据的意识倾向。罗格斯大学在数据素养教育资源平台中，对数据概念、数据分析与利用各环节进行了整体介绍，使科研人员意识到数据是科学研究的核心因素之一。例如，借助Youtobe平台向科研人员提供农业数据素养的研讨会视频及电子会议记录，以辅助农业相关专业的学生能够将数据素养的知识与自身专业相结合，使科研人员在科研过程中提升利用数据分析解决问题的意识。

2.3.2 数据能力方面

数据能力是研究人员利用数据进行科研创新的基础。在数据素养教育中，数据能力方面的培养包括数据生命周期各个阶段产生数据、处理数据和应用数据的技能。完整的数据生命周期包括数据加工与知识抽取两个阶段。数据加工是知识抽取的基础，包括数据采集、数据存储等环节；知识抽取是对数据资源进行深度加工并对其价值进行挖掘，例如数据分析等[18]。

在数据采集阶段，罗格斯大学数据素养教育资源平台向用户提供了免费开放使用的数据资源链接。以美国的公共卫生信息、医疗保险和医疗补助服务等医疗卫生为主题的数据资源为主，除此之外也包括美国联邦储备系统经济数据、地理信息网络等其他主题的数据资源。大多数数据资源为定期更新的数据库模式，但也包括Data2020这样的交互式数据搜索工具。各数据集均向罗格斯大学图书馆的用户提供免费的公共服务，例如按主题查找数据和统计数据、定期更新等。如表1所示，在数据处理与分析阶段，罗格斯大学数据素养教育资源平台提供以医疗保健为主题的数据分析及可视化的相关教学资源，其教学形式均以线上授课为主，教学内容均涉及数据分析相关软件的学习、可视化结果分析以及案例分析等，教学目标是使学生具备使用数据分析问题和解决问题的能力；对于数据管理与共享阶段，罗格斯大学向临床医学类专业学生提供医学类科

表1 罗格斯大学数据素养教育资源平台数据能力资源内容（部分）

数据生命周期	教育资源	教学对象	教学目标	教学形式	教学内容
数据采集	医疗、经济等领域数据资源及交互式数据库	全体学生	加强数据检索能力，为数据处理与分析阶段提供基础	线上自主练习	向学生提供按主题查找数据和统计数据、定期更新数据集等公共服务，供其自主选择
数据处理与分析[19]	医疗保健的数据分析和可视化	医学类专业学生	建立对可视化工具的认识，熟悉各种分析工具，为医疗保健数据分析提供技术支撑	线上教学	分析美国医疗保障系统组成部分，探讨健康信息学和健康信息技术在医学中的作用，学习可视化工具的运用及其特点，学习医疗保健数据分析的实践案例
	数据管理及可视化	全体学生	运用数据分析工具来分析和解决问题	线上教学	学习使用数据分析工具（SAS，Python）对数据进行管理及可视化，包括处理缺失的数据、变量组和图表
数据管理及共享[20]	科学家数据管理短期课程	全体学生	提高数据专业人员对科学数据管理的理解	线上教学	数据管理案例，数据管理计划，本地数据管理
	科研数据管理基础	全体学生	了解数据管理的概念和原理，并为后续个性化数据管理计划的制订提供基础	线上教学	数据类型及格式，数据存储及备份，科研数据共享的相关法律及伦理
	临床科研数据管理	医学类专业学生	了解临床科研数据管理的关键概念和方法，以支持临床研究中数据收集及存储	线上教学	临床科研数据管理案例
	科研数据管理及共享	全体学生	理解数据的多样性以及数据管理在整个数据生命周期的重要性	线上教学	数据管理相关概念（元数据、科研数据生命周期），数据管理计划制订，讨论科研数据共享的益处和挑战，以及如何保护数据的知识产权

研数据管理案例供其研究学习。

2.3.3 数据伦理方面

为了数据的可重用性最大化，研究人员通常会利用数据共享平台对数据集进行共享。因此，研究人员应了解所研究领域的数据共享、数据可用性相关政策，以实现对数据有效且恰当的共享与利用。罗格斯大学在数据伦理方面提供了美国联邦机构以及期刊和出版商的数据共享政策，并且多以医学类为主。联邦机构包括美国国立卫生研究院（National Institutes of Health，NIH）、NIH附属机构以及美国国家科学基金会（National Science Foundation，NSF）。其中，NIH及NSF均在数据共享政策中提出，提交数据共享计划或原始数据会得到一定的资金支持。此外，罗格斯大学向用户提供了美国联邦机构数据共享社区。用户可以通过该社区对当前或未来受美国联邦资助者研究的数据共享政策进行跟踪、比较。同时，罗格斯大学向用户提供了多个期刊或出版商的数据共享政策，例如，BMJ（英国医学杂志）、PLOS（美国科学公共图书馆）、Wiley（全球最知名的学术出版商之一）、Taylor & Francis（国际知名学术出版商）、Springer Nature（学术出版巨头）。其中，PLOS和Taylor & Francis均提出作者需提供数据可用性声明，并指出其他人获取数据访问权限的方式。

此外，罗格斯大学数据素养教育资源平台也涉及信息素养教育的内容。从信息素养与数据素养概念的角度来看，信息素养侧重用户信息搜寻的过程以及结果的反馈，数据素养侧重技术性更强的数据管理等。同时，数据素养作为信息素养的拓展和延伸在教育内容上也更为宽泛，因此从狭义上讲，信息素养教学是数据素养教学的基础和补充。罗格斯大学在健康科学研究技能教学方面设置了信息素养和批判性思维的在线课程。其教学内容主要包括信息搜寻的基础知识，包括选择正确的来源、识别关键字和使用检索技术。而这些基础的信息搜寻能力培训是数据能力提升的基础。

2.4 教育模式

罗格斯大学数据素养教育模式以嵌入式教学为主。嵌入式教育模式是指将数据素养教育与专业课程教育相融合的一种具有整合性的教学培训新模式。嵌入式教育模式主要分两种类型：一种是面向某专业学科的学生，通过在线课程或研讨会的形式提供有针对性的数据素养教育；另一种是嵌入现有的专业课程，由授课教师承担课程中有关数据管理与利用的内容[21]。嵌入式教育模式能够将数据素养教育与专业知识相结合，弥补通识教育不够深入的问题。罗格斯大学在嵌入式教育模式下，借助数据素养教育资源平台向健康科学专业的学生提供了健康科学数据素养教程（仅供罗格斯大学学生及教职工内部学习使用），课程内容主要包括数据获取与数据利用两部分。

（1）数据获取。在数据获取方面，健康科学数据素养教程向学生提供了循证实践的查询入口，学生可以通过查询循证实践对自己的研究问题进行佐证。此外，用户可以通过学习信息搜索策略和技术来提升获取健康信息的准确性。该课程以医学类数据库CINAHL、PubMed为例，教授学生查找医学类信息的搜索策略以及科学方法，包括如何确定自己的检索需求、如何撰写PICO（循证医学文献检索格式）问题以及如何筛选PICO问题的答案[22]。

（2）数据利用。用户通过这些教程了解医学数据信息的生命周期，以及如何组织和利用检索得到的数据资源。课程形式包括视频教程、学术文章交流等，并为学生提供相关教学资源。

2.5 教学评估

教学评估的目的在于通过学生对教学资源的反馈来判断目前的教学方式、教学内容等能否达到预期的教学目标。罗格斯大学数据素养教育资源平台的教学评估包括两部分：一部分是受教育者对教学资源的评价；另一部分是受教育者对自身学习成果的评价。其中，教学评估的教学资源以在线课程为主。在受教育者对教学资源的评价方面，学生通常选择在课后对该课程资源从课程内容、课程实用性等方面对其进行评价，同时部分学生也会提出课程的改进意见。例如，部分学生在数据管理与可视化的课程中提出该课程内容比较适合初学者进行自主学习，但缺少理论基础的讲解和更多可以用来示例的数据集。在受教育者对自身学习成果的评价方面，通常采取自测模式。学生通过课后测试可以对自身学习成果进行评估。例如，罗格斯大学数据素养教育资源平台中嵌入的DataCamp网络学习平台提供了“评估”栏目，学生可以通过该栏目对自身的技能水

平进行评估，以获得个性化的学习建议，同时该栏目会根据学生的学习情况提供最佳的学习路径以及需要关注的课程。

3 对我国高校数据素养教育发展的启示

3.1 加强科研人员及图书馆馆员的数据素养教育

由于不同的数据素养教育对象所需的数据素养程度不同，因此需提供的数据素养教育内容也存在一定的差异。武汉大学图书馆面向本科生开设了数据素养与数据利用的通识课程，该课程引入了多个领域的入门级教材，并采用理论与实践相结合的教学方式。复旦大学图书馆为医学类专业的研究生开设了医学信息检索与利用的学分制选修课，以培养学生对医学信息资源的发现、鉴别及分析研究能力。可见，目前我国高校数据素养教育对象以高校师生为主，仅有少数院校开展了面向教师或馆员的数据素养教育工作。

数据密集型科研范式的兴起，对科研人员提出了较高的数据素养要求。图书馆馆员通常以服务者、辅助者的角度或身份协助科研人员进行数据管理计划的制订等工作[23]。国内部分高校开展了面向科研人员及图书馆馆员的数据素养教育活动，例如复旦大学图书馆馆员培训班等。未来，可以通过高校合作共用数据素养在线教育资源平台的方式，使科研人员及图书馆馆员自行选择数据素养教育内容；还可以创建数据素养教学工具包，即将数据素养课程整理上传至LibGuides，并提供定制服务，用户可以根据自身能力定制相关课程。同时构建交流社区，便于科研人员与图书馆馆员之间及时交流与互动，以利于图书馆馆员更加及时了解科研人员的需求以及图书馆馆员自身数据素养的提升[24]。

3.2 完善数据素养教育体系

我国高校图书馆数据素养教育主要以数据能力为主，侧重数据分析与数据管理。在数据分析方面，北京大学通过“一小时讲座”向学生提供SPSS软件的使用教程，武汉大学图书馆通过高校科学数据共享平台为在校生提供数据检索和数据分析软件教程，清华大学图书馆开设数据分析类专题培训讲座；在数据管理方面，华中科技大学图书馆向学生提供大数据管理的选修课程。由于数据素养教育资源过多地倾向于数据分析与数据管理，导致目前我国数据素养教育内容缺乏完整性与全面性，很难形成综合全面的数据素养教育的有机体系。

如表2所示，基于数据素养基本要素的数据素养教育体系可划分为三部分：第一部分是数据意识，其教育内容主要以通识类、认知类的理论性基础课程为主；第二部分是数据能力，其核心技能包括数据生命周期所涉及的与数据相关的多种能力，其教育内容多以实践类课程为主，如数据库的使用以及数据可视化分析工具的使用课程等；第三部分是数据伦理，其教育内容涉及领域数据共享相关政策等。

表2 基于数据素养基本要素的数据素养教育体系

数据素养基本元素	核心技能	教育内容
数据意识	批判性思维，对数据的捕捉能力	通识类课程，启发式课程，认知类课程
数据能力	主动发现、分析处理数据的能力，数据采集、存储、管理能力，数据分析与处理能力	数据库使用，数据分析与处理的应用类课程，数据可视化分析工具使用课程
数据伦理	了解数据共享及再利用的原则与前提，版权意识	数据伦理课程，数据共享相关政策

3.3 加强数据素养理论教育与实践教育

我国高校主要从理论和实践两方面将数据素养的教学渗透日常学习生活。理论上，一方面是将专业课教学嵌入数据素养教育相关课程。例如，清华大学图书馆通过举办金融数据素养教育系列讲座，为金融专业学生提供该专业所涉及的数据处理软件教程。另一方面是通过嵌入或开发在线学习平台开展远程或线上与线下相结合的数据素养教育活动。例如，清华大学图书馆将部分数据素养课程嵌入“荷塘·雨课堂”在线教育学习平台，学生可通过身份认证后免费访问课程资源。实践上，我国部分高校和科研机构成立了数据实验室或

举办各类实践活动。例如，中国科学院成立大数据挖掘与知识管理重点实验室、复旦大学设立大数据与知识工程实验室以及由多所高校图书馆共同举办的“慧源共享”数据创新大赛等。

未来，我国高校应从数据素养教育的理论与实践两方面进行加强。从理论上可以提供嵌入式数据素养教育服务。其中，“嵌入式”一方面是指贯穿学生整个学习阶段和过程，通过知识测试[25]等方式对学生目前所具备的数据素养教育能力进行量化与评估[26]，并设计数据素养教育培训体系，将相应的教育资源上传至平台供学生自行选择。另一方面是指数据素养教学与专业教学相结合，通过学科教师与图书馆之间的合作使数据素养的理论知识与技能培训、专业课程内容有机结合。从实践上，数据实验室应为研究人员提供动手训练的相关软件、硬件及相关平台等[27]，以加强对科研人员动手实践能力、开展研究能力、解决问题能力的培养。此外，高校图书馆馆员应加大对科研实践、竞赛等数据素养实践项目的宣传力度，推动更多的研究人员参与其中，进一步实施数据思维、数据使用等方面能力的培训。

3.4 健全数据素养教学评估体系

教学评估是优化教学过程的一种方式，通常包括检验课程本身和学生学习成果两方面。就目前我国数据素养教学评估情况来看，一般课程类的教学资源以检验学生学习成果为主，通常采取考核的方式。例如，武汉大学的数据素养与数据利用课程，采取综合考核制来判定学生的最终成绩。然而，仅凭考试成绩来判断学生数据素养受教育程度存在一定的局限性。目前，我国部分学者已提出数据素养能力评价指标体系，即构建定量与定性相结合的数据素养能力指标体系为数据素养能力测评提供量化工具[28]。同时，高校可通过举办小型的数据素养竞赛以实现对学生数据素养教育的综合考量。例如，财经类学校以经济类专业知识为背景，考察学生利用数据资源及统计工具分析处理社会经济问题的能力。此类竞赛能够对学生的数据素养能力进行多方面的考察，相比于传统的考核模式，其对学生学习成果的检验更为全面。此外，通过量化工具对受教育者数据素养教育前后的能力水平进行测试，进而判断数据素养教育过程中存在的问题[29]。完善并运用教学评估体系，能够根据评估结果对数据素养教育资源进行改进与提升，使数据素养教育课程设置不再是纸上谈兵。

参考文献

[1] PRADO J C，MARZAL M Á. Incorporating data literacy into information literacy programs：Core competencies and contents［J］. Libri，2013，63（2）：123-134.

[2] 黄如花，李白杨. 数据素养教育：大数据时代信息素养教育的拓展［J］. 图书情报知识，2016（1）：21-29.

[3] 提升全民数字素养与技能行动纲要［EB/OL］.［2022-04-05］. http://www.cac.gov.cn/2021-11/05/c_1637708867754305.htm.

[4] 邓李君. 高校图书馆数据素养教育策略研究［J］. 国家图书馆学刊，2016，25（4）：43-51.

[5] GRILLENBERGER A，ROMEIKE R. Developing a theoretically founded data literacy competency model［C］// Proceedings of the 13th Workshop in Primary and Secondary Computing Education. 2018：1-10.

[6] D’IGNAZIO C，BHARGAVA R. Designing Tools and Activities for Data Literacy Learners［C］. Wed Science：Data Literacy Workshop，2015：1-5.

[7] 杜茹. 大学生数据素养教育模型构建——基于马克思主义活动理论视角［J］. 情报科学，2021，39（1）：90-95，127.

[8] 钱瑛，徐绪堪，朱昌平，等. 面向图书情报专业硕士的数据素养能力评价指标体系构建［J］. 情报理论与实践，2022，45（10）：62-68.

[9] GUMMER E，MANDINACH E B. Building a conceptual framework for data literacy［J］.Teachers College Record，2015，117（4）：1-22.

[10] CARLSON J，FOSMIRE M，MILLER C C，et al. Determining data information literacy needs：A study of students and research faculty［J］. Libraries and the Academy，2011，11（2）：629-657.

[11] PORAT E，BLAU I，BARAK A. Measuring digital literacies：Junior high-school students’ perceived competencies versus actual performance［J］. Computers & Education，2018，126：23-36.

[12] 沈玖玖，徐萍，张琴，等. 大数据时代高校数据素养课程群构建研究［J］. 图书情报工作，2019，63（19）：66-74.

[13] 胡卉，吴鸣，陈秀娟. 英美高校图书馆数据素养教育研究［J］. 图书与情报，2016（1）：62-69.

[14] 雷春蓉，陈梦. 国内外高校图书馆数据素养教育比较研究［J］. 图书馆，2021（4）：47-51.

[15] Rutgers University Library priorities2018-2020［EB/OL］.［2022-05-30］. https://www.libraries.rutgers.edu/

document/2018-2020prioritiesfinalpdf.

[16] 秦小燕，初景利. 面向我国科研人员的科学数据素养能力评价研究［J］. 情报理论与实践，2020，43（2）：21-27.

[17] 董薇. 数据密集型科研范式下馆员数据素养能力培养路径分析［J］. 数字图书馆论坛，2017（11）：66-72.

[18] 师荣华，刘细文. 基于数据生命周期的图书馆科学数据服务研究［J］. 图书情报工作，2011，55（1）：39-42.

[19] Data Analytics and Visualization in Health Care［EB/OL］.［2022-05-25］. https://www.edx.org/course/data-analytics-and-visualization-in-health-care.

[20] Data Management Research Guide［EB/OL］.［2022-05-25］. https://libguides.rutgers.edu/datamanagement.

[21] 孙金宝. 国外高校图书馆数据素养教育研究及启示［J］. 图书馆工作与研究，2021（10）：44-51.

[22] Health science tutorials［EB/OL］.［2022-05-28］. https://www.libraries.rutgers.edu/research-tools-and-services/tutorials-health-sciences-research-skills.

[23] KOLATAY T. Data literacy for researchers and data librarians［J］. Journal of Librarianship and Information Science，2017，49（1）：3-14.

[24] BURRESS T，MANN E，NEVILLE T. Exploring data literacy via a librarian-faculty learning community：A case study［J］. The Journal of Academic Librarianship，2020，46（1）：102076.

[25] EBBELER J，POORTMAN C L，SCHILDKAMP K，et al. The effects of a data use intervention on educators' satisfaction and data literacy［J］. Educational Assessment，Evaluation and Accountability，2017，29（1）：83-105.

[26] 齐乾坤，王文龙. 基于数据生命周期的高校研究生数据素养评价研究［J］. 情报科学，2021，39（9）：125-130，145.

[27] 郝媛玲，沈婷婷. 数据素养及其培养机制的构建与策略思考［J］. 情报理论与实践，2016，39（1）：58-63.

[28] 秦小燕，初景利. 科学数据素养能力评价指标体系构建研究［J］. 图书与情报，2020（4）：56-66.

[29] VAHEY P，RAFANAN K，PATTON C，et al. A cross-disciplinary approach to teaching data literacy and proportionality［J］. Educational Studies in Mathematics，2012，81（2）：179-205.

作者简介

王卓，女，1996年生，硕士，研究方向：信息分析与情报服务。
陈媛媛，女，1982年生，博士，教授，通信作者，研究方向：信息分析与情报服务，E-mail：skyyuanyuan0451@126.com。

Research on the Practice of Data Literacy Education: Taking Rutgers University as an Example

WANG Zhuo CHEN YuanYuan
(School of Information Management, Heilongjiang University, Harbin 150080, P. R. China)

Abstract: Through the online research of data literacy education resource platform of Rutgers University, we analyze its experience and characteristics in data literacy education from five aspects: teaching objectives, education targets, education content, education mode and teaching evaluation, aiming to provide reference for the development of data literacy education in Chinese university. Based on the current situation of data literacy education in China's university libraries, in the future, China's university libraries can make improvements to data literacy education practices in four aspects: strengthening data literacy education for researchers and librarians, improving the education system of data literacy, strengthening theoretical education and practical education, and improving the evaluation system of data literacy teaching.

Keywords: Data Literacy; Data Literacy Education; University Library; Rutgers University

（责任编辑：雷雪）