

核路径数字图书馆 ——通向探索核科学的便捷途径

□ 刘燕权 / 美国南康涅狄格州立大学 美国康州纽黑文市 06515
 张黎 / 北京邮电大学图书馆 北京 100876

摘要: 随着世界上第一颗原子弹的爆炸,核问题越来越引起人们的关注和重视。核路径数字图书馆(Nuclearpathways.org)作为美国国家科学数字图书馆(NSDL)的项目之一,旨在为教育者、学生以及广大读者介绍普及核领域的相关知识,使核知识变得容易理解获取,资料方便利用。文章对该馆的数字资源组织、技术特征、服务特点等作了综合性的评述,并给出了作者的评价与建议。

关键词: 核路径, Nuclear Pathways, 数字图书馆, 核科学, 美国国家科学基金会, 美国国家科学数字图书馆
 DOI: 10.3772/j.issn.1673—2286.2013.05.009

1 概述

核路径数字图书馆(Nuclearpathways.org)是复合型数字资源库的典型代表,它为大众、教育者和学生提供了核领域的相关信息,为广大读者揭开了核的神秘面纱,使核领域的知识变得易于理解获取和可利用。它像一条宽敞的道路,提供给读者一个快速方便的途径,任何人都可以踏上这条便捷之路,去探索核科学的奥秘。网站网址为: <http://www.nuclearpathways.org/>

从曼哈顿计划(第二次世界大战期间,美国陆军部于1942年6月开始实施的利用核裂变反应来研制原子弹计划的代号)开始,科学技术的迅猛发展使人类生产出了第一颗原子弹。从此,核领域的议题就对社会的各个方面产生了深远的影响。原子核问题影响着科学、技术,甚至是人文、艺术等多领域的发展和演变,同时也对许多国家的

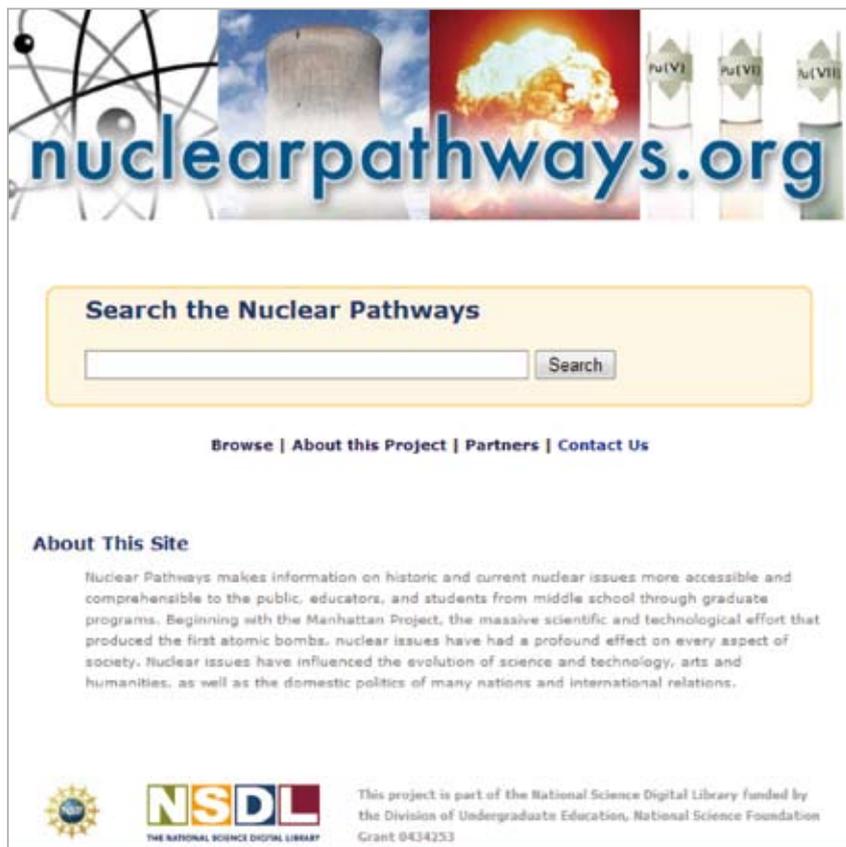


图1 核路径数字图书馆首页

国内政治和国际关系有着关联和影响^[1]。基于这样的背景,美国华盛顿和李大学(Washington and Lee University)组织发起建立核路径数字图书馆。该项目于2004年9月完成修改议案,并于同年10月启动,项目初期计划完成于2008年9月。该项目是国家科学基金会(National Science Foundation, NSF)建设数字化科学图书馆的早期努力之一,同时也是美国国家科学数字图书馆(National Science Digital Library, NSDL)的组成部分,获得资助的资金总数为\$507,961。

核路径数字图书馆项目主要的实施和交流方式是通过将各类与核领域内容相关的网站资源整合成连贯的、内容丰富的、复合型的核科学资源集合,用以为图书馆员提供信息,帮助教育科普工作者或相关人员完成教育教学,同时使其成为教育者和学习者的一个学习园地。项目初期,由Alsos团队负责,将三个与核领域资源相关的网站[Alsos(<http://alsos.wlu.edu/>)、Atomic Archive(<http://www.atomicarchive.com/>)和Nuclear Chemistry and the Community(<http://www.chemcases.com/nuclear/>)]的资源内容整合成复合型的核知识资源集。其中,固定的书目资源由两个内容丰富的网站Atomic Archive和Nuclear Chemistry and the Community提供。Atomic Archive是成功商业伙伴的代表,Nuclear Chemistry and the Community是NSF资助的CCLI教育项目的组成部分。两个合作网站通过提供元数据和参与NSDL活动将成为NSDL的成员,并持续蓬勃向上发展。此外,该项目还招募了10个左右的其他网站参与核路径

数字图书馆的建设。在Alsos团队的带领下,核路径数字图书馆不断发展,力图为教学者扩充更多的参考资料,以便指导不同等级(从中学生、大学生到研究生)的学生。该数字图书馆链接了许多已经审查过的教学资料(比如教学大纲、教学参考资料等)。另外,它直接链接到适当的主题关联网站并使这项功能不断改进^[2]。

2 数字资源及其组织

2.1 数字资源的内容

核路径数字图书馆汇集了核领域的各类相关信息,其资源内容主要通过四个合作伙伴网站提供:Alsos、Atomic Archive、Chemcases和Nuclear Files。

Alsos数字图书馆(<http://alsos.wlu.edu/>)提供给读者一个广泛的、附说明的资料目录,所有的资料都经过了著名的国家顾问委员会成员审核,内容涵盖了3000多种书籍、文章、电影、CD和网站等范围广泛的有关核问题的信息。Alsos数字图书馆的目标是努力解读核领域方面的历史和现实问题,使核问题能够接近大众,让被核时代力量所影响的各领域人群认识核问题、理解核知识^[3]。

Atomic Archive(<http://www.atomicarchive.com/>)网站涵盖了科学、历史以及原子时代的一系列问题,探索了原子弹发明的复杂历史——人类的一个重要的转折点,介绍了从广岛到如今的后冷战时期,以及导致第一颗原子弹爆炸的震惊世界的历史事件和决策。用户从中可以了解基本的原子物理、核裂变、核聚变以及核武器的工作

原理等知识,探索核武器的效果,思考各种假设场景,研究第一个核反应堆的细节以及在新墨西哥沙漠的第一个核试验。读者可以在此网站阅读核先驱者的传记,包括J. Robert Oppenheimer、Albert Einstein、Edward Teller和Hans Bethe。教育工作者也可在此发现例如交互式地图的教学用具、核历史演变时间表、术语词汇表、动画,分析当今核能世界的时事动态等。其中,AJ软件和多媒体系统制作的在线指南生动地展示了网站的内容^[4]。

Chemcases(<http://www.chemcases.com/nuclear/index.htm>)网站覆盖了核化学的基本概念,它始于查德威克(Chadwick)发现中子和重金属元素的原子快速衰败和裂变的说明。该网站介绍了铀系元素,并展示了如何隔离铀同位素,发现和分离钷的合成元素等问题。它还探讨辐射的遗留问题,包括对污染的担心、核能的生成问题、用于医疗的放射性同位素、核副产品的处理以及世界范围内的尚未解决的问题^[5]。

Nuclear Files(<http://www.nuclearfiles.org/>)网站提供了从A到Z的有关核领域的资料信息,从核扩散到核武器试验,包括从广岛到朝鲜等许多第一手来源文档、历史资料、背景信息和分析材料。此网站的核文档可说是核时代优秀的教育资源,涉及了核领域相关的政治、法律、道德等一系列问题。它使不同领域的教育工作者,以片段章节的形式提供各种课程的教学大纲和学习指南。本站的特点是提供了一个核时代的历史时间表,以及最新的世界范围的有关核武器问题的发展,同时还包括主源文档、数

据和图表、关键人物的传记,还有附带照片的媒体画廊、视频和音频剪辑^[6]。

2.2 数字资源的组织

核路径数字图书馆的资源组织主要有两种方式,一种是按照所属主题的首字母从A到Z排列,另一种是按照不同的合作伙伴网站(即Alsos、Atomic Archive、Chemcases和Nuclear Files)进行分类。第一种方式比较常用,且清晰方便。在主页面中点击“浏览(Browse)”按钮直接进入到浏览页面。该馆将所有的资料信息按照主题的首字母从A到Z排列,共计约350个主题,2400余条信息,每一个字母下面都有不同主题,且每一个主题后都标注该主题涉及几条信息。例如:以“核燃料循环(Nuclear Fuel Cycle)”为主题的信息在字母N下显示,点击该主题,可清晰地看到检索总结果(Number of results)为5,下面是对“核燃料循环”的简单介绍,接着是所涉及的5条信息,不仅有资料的题名,还有资料的来源,若想进一步了解可直接点击查看。同时为方便用户了解更多的知识,又在下面增加了参见(See Also)资料,供读者拓展学习参考^[7]。第二种方式比较简单,在主页面点击“合作伙伴(partners)”按钮进入到合作伙伴网站的介绍页面,读者可根据需要点击任意合作伙伴网站了解相关信息。

3 技术特征

3.1 数字资源的采集、存储和输出



图2 数字资源组织细节图

核路径数字图书馆的资源内容大多来自四个合作伙伴网站,每一个网站都有各自的特点,也有共同探讨的话题。对于网站的内容都有严格的审核制度,且内容更新比较及时。例如,Alsos数字图书馆的资料是经过权威的国家顾问委员会委员审查核准的,最近一次更新是在2013年3月。核路径数字图书馆将所有合作伙伴网站资料按照主题字母从A到Z归纳存储,并且对每一个主题都进行了简单的介绍和讲解,同时给出了来源网站的链接地址。此外,不仅核路径数字图书馆中设置了partners版块,给出了每个合作网站的简单介绍和链接网址,并且每一个合作伙伴网站的最下方也都列出了核路径数字图书馆(Nuclearpathways.org)的链接,充分实现了信息资源共享利用。

3.2 软件支持

对于普通大众来说,核领域的

知识尤其是很多专有名词比较深奥难懂,如果单凭文字的介绍和叙述很难理解得清楚明了。为此图片、音视频、多媒体技术的加入就显得格外重要,一些方便易用的软件也能起到事半功倍的效果。核路径数字图书馆及其合作伙伴Atomic Archive就恰到好处地利用了软件系统的支持,他们采用的是一家小型的网站设计工作室制作的AJ软件和多媒体系统构建网站,不仅界面友好易用,并且文字配以清晰的音视频等多媒体技术,使核问题变得容易理解,方便利用。此外,其他网站也不同程度地运用了软件和多媒体等技术。

3.3 界面设计

核路径数字图书馆的界面设计简洁美观、清晰大方,使用户能够在最短的时间内方便快速地找到所需资源。最上方是网站的标题“nuclearpathways.org”,标题

文字配以四幅与核领域知识相关的图片作为背景，既美化了页面，又直截了当地表明该网站的信息内容。接着是搜索框（Search the Nuclear Pathways），供读者进行简单搜索。搜索框的下方是网站的四大主要组成部分：浏览、关于这个项目、合作者以及联系方式。再下方是关于该网站的简单介绍。最下方是与该项目建设发展相关的机构的图标（NSF和NSDL）和版权声明（2005-2011 AJ软件和多媒体）。

4 服务特点

4.1 目标用户

核路径数字图书馆为广大读者提供最容易理解的核知识，面向的服务对象比较广泛：教育者、学习者以及所有对核领域相关内容感兴趣的读者。它不仅为教学人员提供很多方便易用的参考资料，而且还有内容丰富的学习指南适用于各个级别的学生，中学生、本科生到研究生都能从中找到适合自己阅读理解的相关资料。另外，一些与核问题有关的图片、音视频等多媒体资料的生动介绍也适合各类人群认识了解。

4.2 服务方式

核路径数字图书馆主要的服务是对馆藏所有与核有关的信息资料的搜索和浏览，另外还给出了便于沟通交流的联系方式。

搜索系统简单方便，直观清晰，在主页面最明显的位置就能看到搜索框。读者可以根据所需输入关键词，点击搜索按钮进行搜索。在搜索结果页面中，读者可以看到



图3 核路径数字图书馆浏览界面

搜索结果的总数、搜索词语的简单解释、每一条搜索结果的情况（附详细说明的链接），以及其他拓展阅读资料等信息。

对该馆馆藏资源的浏览也很方便。在图书馆主页面就有浏览按钮，读者可以直接点击浏览按钮，在弹出的页面中点击按照主题词首字母从A到Z的顺序排列的超链接，读者可以按需或顺序依次浏览。同时，也可以直接点击浏览页面最上方的任意一个字母，选择性浏览该字母所涉及的主题资源。

为了方便与读者沟通交流，该馆还列出了联系方式，若读者对资源有任何疑问或者发现了网站上的任何错误，可以直接与网站联系。

读者需要写清自己的姓名以及联系邮箱，并选择所反映的问题类型：技术问题、内容问题或者普通问题，然后详细写明问题所在，直接发送给网站工作人员。

4.3 版权管理

核路径数字图书馆对版权作了严格的说明，在主页面的最下方明确标出了版权所有：AJ软件和多媒体。对于其合作伙伴的四家网站也对版权作了说明。Alsos数字图书馆指出：本馆所藏书目信息除了文本注释外都是免费的，须经许可才能用于商业使用，商用许可必须经过Creative Commons的批准。

Atomic Archive也明确指出版权归AJ软件和多媒体所有。Chemcases标注的版权所有信息为：肯尼索州立大学，首席研究员劳伦斯·彼得森，项目主任马修·爱马仕。Nuclear Files标注的版权所有信息为：核时代和平基金会。

5 评价与建议

新时期伴随着科技的进步和原子能核技术的迅猛发展，核问题越来越受到普通民众的关注，越来越多的民众想要了解核知识。由于核本身蕴藏着大量的物理、化学、生物等多方面专业知识，再加上读者的年龄、学历、职业、能力等限制，关注了解核知识并非易事。核路径数字图书馆正是适应了广大读者的需求，利用简单通俗的语言和图片、

多媒体等技术的多种展示，向读者普及核科学，使核知识走向学校，走进寻常百姓家。该馆联合了多家网站，从不同方面介绍了核领域的的相关知识，不仅有原子核的发展历史，也有当今核发展衍生出来的一系列问题，还有核领域先驱们的著作，内容丰富多样，解说详细易懂，是教师教学的好帮手、学生学习的好朋友，也是大众了解核问题的好平台。

虽然核路径数字图书馆有很多优势，但同时，在发展建设中也有一些不足需要引起足够的重视：

(1) 信息来源比较局限。该馆的信息来源主要集中在合作伙伴的四家网站，虽然这四家网站的信息资源比较丰富，但是相比于核领域庞大的知识量来说，这些信息恐怕

无法长期满足读者的需求。因此，建议该馆拓展信息获取渠道，使更多的研究机构、专家、学者等加入到核路径数字图书馆的建设中。

(2) 检索系统比较单一。该图书馆仅提供了简单检索，而且检索系统不够智能，对于关键词的选取要求比较高，有时若只输入一个关键词并不能显示出该词所涉及的众多相关信息。另外，在改进简单检索的基础上，若能增加高级检索会更方便读者利用馆藏信息。

(3) 缺乏与读者交流互动。虽然网站提供了联系方式，但是交流渠道简陋，读者仅能通过邮件与工作人员沟通，甚至连联系人、联系电话、联系地址都没有。这对于图书馆长期稳定的建设和发展是十分不利的。

参考文献

- [1] nuclearpathways.org [EB/OL]. [2012-05-28]. <http://www.nuclearpathways.org/>.
- [2] Collaborative Project: Nuclear Pathways - A Model for Composite Digital Collections [EB/OL]. [2012-05-29]. <http://www.nsf.gov/awardsearch/showAward.do?AwardNumber=0434253>.
- [3] Alsos [EB/OL]. [2012-05-29]. <http://alsos.wlu.edu/>.
- [4] Atomic Archive [EB/OL]. [2012-05-29]. <http://www.atomicarchive.com/>.
- [5] Chemcases [EB/OL]. [2012-05-29]. <http://www.chemcases.com/nuclear/index.htm>.
- [6] Nuclear Files [EB/OL]. [2012-05-29]. <http://www.nuclearfiles.org/>.
- [7] Nuclear Fuel Cycle [EB/OL]. [2012-05-31]. <http://www.nuclearpathways.org/searchresults.php?searchTerm=Nuclear+Fuel+Cycle>.

作者简介

刘燕权，毕业于美国麦迪逊大学信息学院，现在南康涅狄格州立大学任教。他近年的出版物主要集中在数字挖掘、数字图书馆、信息存储、数字化及多媒体技术、国家信息基础结构、图书馆统计及管理等方面。E-mail: liuscsu@gmail.com
张黎，北京邮电大学图书馆助理馆员。

Nuclear Pathways – A Digital Library of Nuclear Resources

Yan Quan Liu / Southern Connecticut State University, New Haven, CT, USA, 06515
Zhang Li / Beijing University of Posts and Telecommunications Library, Beijing, 100876, Beijing, 100875

Abstract: Nuclear issues have had a profound effect on every aspect of society. As one of National Science Digital Library projects, Nuclear Pathways makes information on historic and current nuclear issues more accessible and comprehensible to the public, educators, and students from middle schools through graduate programs. This paper explored the project based on its digital collection organization, technology features and service characteristics. Authors' comments were also given.

Keywords: Digital libraries, Nuclear science, Nuclear pathways, National Science Foundation (NSF), National Science Digital Library (NSDL)

(收稿日期：2013-03-15)