

ChemDL, 化学教育数字图书馆评析

□ 刘燕权 / 美国南康涅狄格州立大学 纽黑文市 06515

王静 / CALIS管理中心 北京 100871

陈小军 / 美国南康涅狄格州立大学 纽黑文市 06515

摘要: 化学教育数字图书馆 (Chemical Education Digital Library or ChemEd) 是一个收藏应用化学和科学教育数字资源的门户网站, 该项目由美国化学教育杂志和美国化学学会教育分会发起, 是美国国家科学、数学、工程和技术教育数字图书馆计划 (NSDL) 重要工程之一。该数字图书馆具有资源检索、基础研究、科普教育等多种功能。文章从项目背景、资源组织、技术特征、界面设计、服务特点等方面对化学教育数字图书馆做了概要的评析, 并包括作者的评价和建议。

关键词: ChemEd DL, 化学教育, 科普教育, 数字图书馆, 美国国家科学数字图书馆项目 (NSDL)

DOI: 10.3722/j.issn.1673-2286.2009.05.011

1 概述

化学教育数字图书馆 (Chemical Education Digital Library, 以下简称ChemEd DL) 是美国《化学教育杂志》(Journal of Chemical Education, 简称JCE)、美国化学学会教育分会 (the Education Division of the American Chemical Society, 简称CHED) 和 ChemCollective 合作的一个项目。作为美国国家科学、数学、工程和技术教育数字图书馆计划 (National Science Digital Library, 简称NSDL) 项目之一, 该馆旨在为化学教育和学习者提供一个包含各方面化学教育数字资源的集合, 提供一个化学教育资源共享与组织的平台。

化学教育数字图书馆是 NSDL 的一个门户项目 (Pathways

projects), 也是由国家自然科学基金会 (National Science Fund, 简称NSF) 支持的一个重要项目。ChemEd 收集各类化学教育数字资

源, 促进化学教学和学习的提高, 用互联网为高校教师、中小学教师、家长、自学人士、学生和普通公众提供化学教育资源服务。



图1 ChemEd DL的主页 (<http://www.chemeddl.org>)

ChemEd DL项目始于2006年10月,共接收NSDL数字图书馆项目的三笔资助,共150多万美元。

2 数字资源及其组织

2.1 资源类型

提供数字资源、工具、在线服务来为化学的教与学服务,是ChemEd DL的宗旨。馆藏的内容既有来自于合作伙伴JCE online、CHED和ChemCollective的资源,也有其他来自互联网有关化学教与学的实用信息。馆藏资源栏目列有下面17项内容:化学信息(ChemInfo)、数字演示(DigiDemos)、数据练习(Data-driven exercises)、特色分子(Featured molecules)、在线学习社区(Learning communities online)、生活教科书(Living textbooks)、问题库(Qbank)、象征性数学(SymMath)、网络软体(Webware)、传记快照(Biographical Snapshots)、分子360(Molecules 360)、概念地图(Concept Maps)、化学教育杂志网络版(JCE Online)、化学活跃起来(Chemistry Comes Alive!)、元素周期表(Periodic Table Live!)、这是什么(What's This?)、明日科学家的今日科学(Today's Science for Tomorrow's Scientists)等。

这里需要提到的是,除了分子360、元素周期表、“这是什么”以及“明日科学家的今日科学”四项是ChemEd DL新增的内容外,其他都是来自JCE Online。

资源的格式包括文本、视频、动画、音频、图形、表格等。

这些资源按照不同的化学研究领域(普通化学、分子化学、物理化学等)、教育水平(中小学各年级、高等教育)和使用目的(实验室、课堂教学)提供资源集合服务。

2.2 站点主要区域

在主页以及其它各个页面上,ChemEd DL提供了四个菜单:

Collection, 馆藏资源。提供了ChemEd DL所包含的各种化学教学数字资源的列表。

Communities, 社团。提供了ChemEd DL的社会群体的列表并配有简单介绍。包括普通化学、物理化学、无机化学、高中化学、化学实验室、评估和测试等等社群。

Online service, 在线服务。提供了化学教育播客(ChemEd Casts)、化学教育目录(ChemEd Catalogue)、化学教育课程(ChemEd Courses)、化学教育维基(ChemEd Collaborative)四项服务内容。

About, 关于。介绍了ChemEd DL项目的简要情况,以及项目的一些合作伙伴。

此外,在ChemEd DL首页面上,最中间位置是并列的三个子栏目的名称,分别是“这是什么”、元素周期表、分子360。这三个栏目是ChemEd DL的特色内容,并且形象生动富有趣味性,因此被放在显要的位置来吸引用户的注意力。

在网站每个页面的左上角是ChemEd DL的LOGO,用户通过点击这个图标返回到网站首页。

2.3 元数据框架

2.3.1 元数据

ChemEd DL对资源的描述以都柏林核心元数据为框架,包括题名、交替题名、描述、URL、创建者、馆藏集合、记录发表日期、JCE出版者、权利、记录创建日期、记录校对日期、记录最后修改日期、语言等方面的信息。

2.3.2 受控词表

ChemEd DL用来描述化学教育数字资源的一个受控词表,由JCE开发和维护的。它的网址是<http://www.jce.divched.org/contributors/authors/journal/keyworddefs.html>。它分为受众(Audience)、领域(Domain)、元素(Element)、教学法(Pedagogy)和主题(Topic)五个类别。每当需要出现新的词语来概括化学的新的领域时,JCE就会对词表进行更新维护,增加新的内容。

3 技术特征

3.1 大量WEB2.0技术的应用

ChemEd DL使用了大量的WEB2.0的技术,特别是在在线服务部分尤为突出。

ChemEd Casts使用了博客和播客的技术。用户在ChemEd Casts上将自己的网络日志或者自己制作的音频、视频节目上传到网上和广大网友分享。同时,用户可以利用RSS订阅感兴趣的内容。

ChemEd Collaborative采用了MediaWiki技术。MediaWiki是一套以GPL授权发行的Wiki引擎。它具有很丰富的功能,也具有很高的相容性和可塑性。MediaWiki采用PHP语言写成,并以MySQL作为其

数据库。

ChemEd classes的课程管理服务采用了Moodle技术。Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), 即模块化面向对象的动态学习环境的缩写, 是一个用来建设基于 Internet 的课程和网站的软件包。利用Moodle技术, 在ChemEd classes的平台上, 化学教育者(老师)和化学学习者(学生)都是平等的主体, 在教学活动中, 他们互动协作, 并根据自己已有的经验共同建构知识平台。ChemEd classes平台界面简单, 使用者可以根据需要随时调整界面, 增减内容。课程列表显示了服务器上每门课程的描述, 包括是否允许访客使用, 访问者可以对课程进行分类和搜索, 按自己的需要学习课程。

3.2 多媒体技术的应用

ChemED 采用了不少多媒体技术, 增加了生动趣味性。

“这是什么”视频的有趣之处在于它演示了化学实验的实际过程。“元素周期表”则类似于一所数字化实验室, 允许用户对周期表中的每种物质进行数字化试验。这项功能是化教杂志数字图书馆的专利, 但它却在这里免费提供给网民使用。

“化学活跃起来”(Chemistry Comes Alive!)栏目曾获得了15000欧元的Pirelli国际奖金。包括了由Journal of Chemical Education Software出品的大约2000个化学实验的视频, 以其生动趣味性获得了青少年的青睐, 并因为有效的利用多媒体工具促进中小学及大学的化学教育而受到肯定。

“分子360”(Molecules 360)则通过三维演示来形象说明分子结构。

3.3 界面设计

ChemEd DL的页面设计非常简单。按照功能区分的四个区域: 馆藏资源、社团、在线服务和概况, 设在页面顶部, 只是在一、二级页面上显示。再下一级页面上只能依靠每个页面上左上角的“ChemEd DL” logo图标, 才可以把用户带回网站首页。各二级类目之间, 通过二级页面上的列表集中, 除此之外, 各独立二级类目之间没有其他连接。

ChemEd DL试图打造成为整合了包括JCE、CHED等的化学教育数字资源的一站式检索平台, 首页并没有提供统一的检索入口。

4 服务特点

4.1 目标用户

ChemEd DL的用户服务群大体上分为三类:

(1) 教师群。ChemEd DL为教育人士提供了丰富的化学教育资源, 可以将这些资源引入课堂、实验室等教育场所, 促进化学教育的普及与发展。这里及包括高校教师, 也包括中小学教师。

(2) 学生群。大中小學生可以利用ChemEd DL提供的资源学习化学知识, 进行课程学习、课后练习、虚拟实验、解答习题等。

(3) 一般用户群。ChemEd DL丰富的多媒体资源可以帮助普通用户寻求化学知识服务, 以达到普及化学知识的目的。

4.2 服务方式

4.2.1 资源检索

ChemEd DL提供了简单检索、复杂检索、分类浏览和过滤浏览四种资源检索的途径。

简单检索。在ChemEd DL catalog页面的右上角, 有一个简单检索的输入框, 用户直接输入检索词就可以进行单条件检索。检索的范围包括元数据上的全部信息, 包括题名、创建者、摘要、主题词等等。

高级检索。在简单检索框的下方就是高级检索的超链接, 点击后进入高级检索页面。高级检索就是通过多个检索条件之间的逻辑匹配来进行检索。页面默认是两组检索框, 分别由检索字段和检索条件两部分组成。检索字段包括元数据表上的所有项目, 用户可以通过下拉菜单进行选择。如果两个检索条件不够, 可以通过点击旁边的“add another field”来添加。同时还支持在检索结果中再次查询。

分类浏览。页面上列举了馆藏分类、教育分类、主题分类、受众分类、区域分类、资源类型分类、格式分类等7种浏览方式。目前只有馆藏分类的浏览方式可以使用。馆藏分类主要依据JCE的分类标准将内容分成13个大类, 用户可以点击各大类分别浏览。

过滤浏览中也是提供了馆藏分类、教育分类、主题分类、受众分类、域分类、资源类型分类、格式分类7种浏览大类, 每个类下又细化为若干内容, 用户点击选择进行浏览。请见图2。

4.2.2 网络播客、课程管理与维基等服务平台

ChemEd DL采用WEB2.0技

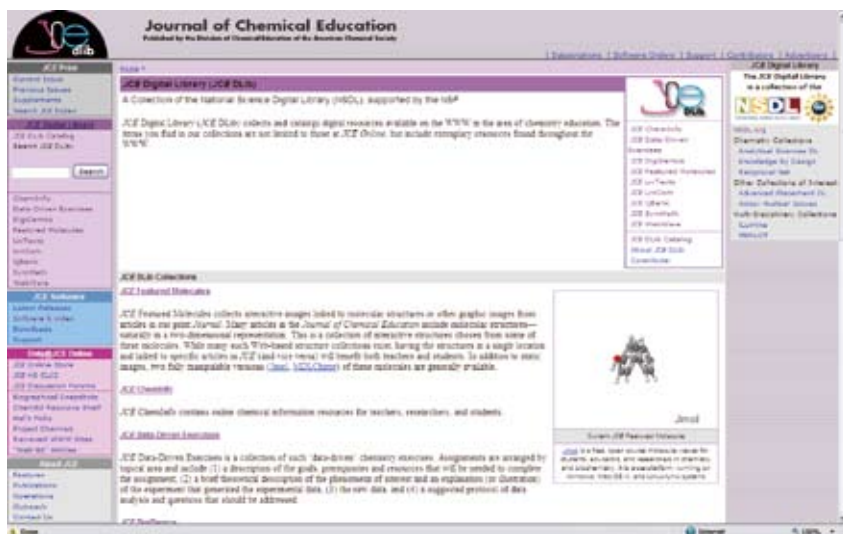


图2 JCE页面

术，为用户参与该数图的资源创建提供直接途径。通过化学教育播客、化学教育课程、化学教育维基这些栏目，为用户提供参与的平台，是ChemEd DL提供服务的一种重要方式。ChemEd Casts同时提供RSS信息传递。

此外，在化学教育目录、化学教育社团等栏目中也为用户参与提供了入口。

5 评价和建议

ChemEd DL定位于打造一个既包含各方面化学教育数字资源又能使相关人员贡献、共享、组织化学教育资源的一个平台。除了数字资源存贮、整理、汇集、检索的功能外，还提供大量的交互学习模块，引入了播客、社团、维基等新的理

念和服务，代表着未来数字图书馆服务的发展方向。

但是还存在一些问题：

(1) 资源的内容尚显单薄。ChemEd DL的目标是既包含JCE、CHED、ChemCollective等项目内容，又包括互联网上其他化学教育资源。但是从目前的情况，内容主要来自JCE，其他内容较少。同时ChemEd DL的界面设计还是过于简单。

(2) 搜索功能比较弱。从用户的角度看，化学教育杂志数字图书馆使用起来仍欠方便。它是从专业工作者的角度而非普通使用者的角度设计的。用高级搜索功能时，用户不仅可用标题，作者这类具体类别进行查询，而且可以用域名、课题，教育学等特定语言搜索。但普通用户在没有外界帮助的情况下

是很难利用这些功能的。化学教育杂志网站在此没有提供与词典相连的链接。另一个问题是缺乏全文搜索功能。缺乏全文检索会影响用户有效使用网站资料。举例说，在分子演示2007网页上有篇名为“分子模型染料”的文章，谈到一种“赤藓红B，荧光，罗丹明，百里香酚酞”的分子结构。这篇文章只在标题和摘要中有所描述，因此，如果用户只用特定的分子名称搜索，比如，用“赤藓红”而不用“染料”，就会找不到这篇文章。

(3) 资源整合。各栏目间的分散孤立缺乏相应的资源整合。提供统一的检索入口可使其有效地成为化学教育资源的一站式门户。

(4) 应更加明确以用户为中心的设计理念，区分目标用户群提供相应服务。相比于JCE为专业学术人群服务的定位，ChemEd DL包含的用户范围很广，但是却没有针对各用户群提供有效的导航或分类。从网站的设计上来看，针对不同用户提供不同服务的特点也没有体现出来，所有类型的用户使用的都是同一个界面。

(5) 提供统一的身份认证，ChemEd DL的一些服务是需要用户名密码身份登录的，可是各部分区域间没有建立一个统一的认证，在各服务区域间要多次登录，不方便用户。

参考文献

- [1] [EB/OL]. [2008-10-01]. <http://www.chemeddl.org/>.
- [2] [EB/OL]. [2008-10-01]. <http://www.jce.divched.org/index.html>.
- [3] National Science Foundation, NSF - Award Search - Awardee Information [EB/OL]. [2008-03-10]. <http://www.nsf.gov/awardsearch/piSearch.do?SearchType=piSearch&page=1&QueryText=chemed&PIFirstName=&PILastName=&PIInstitution=&PIState=&PIZip=&PICountry=&RestrictActive=on&Search=Search#results>.
- [4] [EB/OL]. [2008-10-01]. http://www.pirelliward.com/ed11_chm.html.
- [5] BAWDEN D, VILAR P. Digital libraries: to meet or manage user expectations[J]. Aslib Proceedings, 2006,58(4):346-354.
- [6] LOPATIN L. Library digitization projects, issues and guidelines :A survey of the literature[J]. Library High Technology, 2006,24(2):273.

[7] CHOWDHURY S, LANDONI M, GIBB F. Usability and impact of digital libraries: a review[J]. Online Information Review, 2006,30(6):656-680.

作者简介

刘燕权, 男, 毕业于美国麦迪逊大学信息图书馆学院。现在南康涅克州立大学任教。曾在各类书刊杂志上发表60余篇专业论文。他近年的出版物主要集中在数字图书馆, 数字化及多媒体技术, 软件管理, 国家信息基础结构, 信息存储, 图书馆统计及管理。通讯地址: School of Communication, Information & Library Science, Southern Connecticut State University, USA 06515。E-mail: liuscusu@gmail.com

王静, 就职于CALIS管理中心。通讯地址: 北京大学CALIS管理中心 100871。E-mail: calis@gmail.com

陈小军, 通讯地址: Buley Library, Southern Connecticut State University, USA, 06515。E-mail: chengxl@southernct.edu

ChemEd, A Chemical Education Digital Library

Yan Quan Liu, Ph.D. / Southern Connecticut State University, USA, 06515

Wang Jing / CALIS Administrative Center, Peking University, Beijing, 100871

XiaoJun Cheng / Southern Connecticut State University, USA, 06515

Abstract: ChemEd, Chemical Education Digital Library is a collaborative, community-driven effort of American Chemical Society and *Journal of Chemical Education*. As an important part of the National Science Digital Library, funded by the NSF, ChemEd aims to provide exemplary digital resources, tools and online services to aid in teaching and learning chemistry. This paper provides an overview of the major development on its resource organization, technologies employed, interface design, services provided, and authors' assessment of this digital library.

Keywords: ChemEd DL, Chemical education, Science education, Digital library, Science education resources, NSDL

(收稿日期: 2009-02-13; 责任编辑: 贾廷霞)

业界动态

世界数字图书馆项目启动

2009年4月21日, 联合国教科文组织和32个伙伴机构启动了世界数字图书馆项目。该数字图书馆汇聚了各家图书馆独有的文化资料 and 世界各地的档案文件, 其中包含各种手稿、地图、善本、电影、声音制品以及图片和照片, 其网址为www.wdl.org。公众可不受限制地免费使用这些材料。

世界数字图书馆将以阿拉伯语、汉语、英语、法语、葡萄牙语、俄语和西班牙语7种语言运作, 所包含的内容将涉及40多种语言。浏览和搜索功能将促进实现在这一网站上的跨文化和跨时间研究。对每个条目的描述以及专家馆长们对特定条目进行讲解的视频将为使用者提供背景知识, 目的在于激发好奇心, 鼓励学生和普通公众更多地了解各国的文化遗产。

美国国会图书馆将世界数字图书馆作为一个独立项目进行开发。埃及亚历山大图书馆提供技术援助。对世界数字图书馆做出贡献的还包括巴西、埃及、中国、法国、伊拉克、以色列、日本、马里、墨西哥、摩洛哥、荷兰、卡塔尔、俄罗斯联邦、沙特阿拉伯、塞尔维亚、斯洛伐克、瑞典、乌干达、英国和美国的国家图书馆和文化教育机构。

中国国家图书馆为世界数字图书馆提供了纵贯中国古今历史的手稿、地图、图书、石碑拓片和甲骨。中国国家图书馆馆长詹福瑞博士说, “世界数字图书馆项目为呈现世界文明多样化, 不同国家、不同民族间的文化交流和融会, 不同文明之间的互相学习、彼此借鉴提供了一个崭新的平台, 体现了平等、开放、包容的精神。中国国家图书馆愿与参与世界数字图书馆项目的机构竭诚合作, 共同为促进人类文明繁荣进步做出不懈的努力。”

(来源: [http://typo38.unesco.org/zh/unesco-home/misc/misc-single.html?tx_ttnews\[tt_news\]=2464&tx_ttnews\[backPid\]=699&cHash=24f28188a0](http://typo38.unesco.org/zh/unesco-home/misc/misc-single.html?tx_ttnews[tt_news]=2464&tx_ttnews[backPid]=699&cHash=24f28188a0))