

上海教育资源库软件平台框架的生态化设计

肖君, 张永忠

上海远程教育集团

摘要: 针对上海市校校通中的城域教育资源库建设, 论文提出了一种生态化的平台设计模式, 以此为基础构建出可持续发展的教育资源库软件平台框架。在提出平台整体设计目标之后, 论文介绍了已开发的分布式教育资源管理系统和概念资源图创作系统的特色功能。

关键词: 教育资源库、分布式平台、学习生态系统

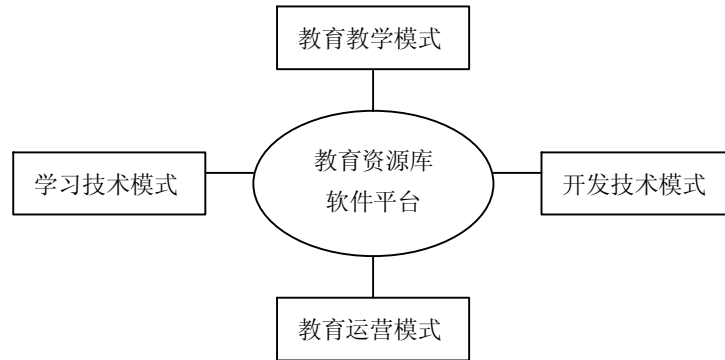
1. 前言

教育资源库是教育信息化中的主要组成部分, 教育资源库的建设包括软硬件平台、资源、服务和管理等方面的建设。根据上海市教育委员会决定开展上海市校校通重大应用“上海教育资源库项目”的意见, 从 2004 年起经过 3 年左右的时间将建成高质量的上海城域教育资源库, 为全市教育单位提供优质丰富的教育资源, 开展各种网上教学活动。教育资源库软件平台是上海市教育资源库建设项目的软件部分, 是支撑教育资源管理和使用的基础平台。教育资源库软件平台将为各级教师和众多的学生网上学习和活动服务, 是终身学习的可靠保障。本文将介绍上海教育资源库软件平台的生态化构建方法, 包括设计模式、框架、目标、功能特色等。

2. 教育资源库软件平台设计模式

网络教育的发展, 使得各类学习平台随之大量出现。然而这些平台的设计往往是从孤立的教學环境出发, 互操作性很差, 各种系统在技术和教学上难以协调使用, 用户苦于系统的非友好性。国际 E-learning 业界提出的学习生态系统则在这个方面提供了很好的借鉴, 如 IDC 提出的 LMS 和 LCMS 可集成于一个学习生态系统, 协调发展和使用 (IDC, 2001)。生态系统着重系统中的各个组成部分的互相依存, 形成可持续发展的自适应机制。学习生态系统是在生态系统基本原理之上提出的解决多个学习技术系统设计和运行的框架, 是一个可持续发展的多个信息化教育系统互操作的集成环境。教育资源库软件平台是一个典型的学习生态系统, 生态性在整体上体现在多种设计模式的融合, 从而使平台中的各个子模块的相互依存和平衡运行, 生成的学习资源也在其中循环使用和不断增值。

教育资源库软件平台设计遵从先进的教育教学模式、学习技术模式、开发技术模式和教育运营模式, 并以此为指导开发出高质量的教育资源库软件支撑环境, 形成生态化的建设模式, 见图像 1。教育教学模式体现了国家课程改革的最新理念, 教育资源的分类与之相适应, 并支持各种新的学习模式; 学习技术模式体现了国际最新 E-learning 技术标准的遵循, 如学习对象、资源元数据描述、学习管理标准化, 是生态性的互操作技术基础; 开发技术模式体现了新技术的充分使用, 可扩展性强, 开发效率高, 如采用 J2EE 跨平台架构; 教育运营模式体现了平台可持续发展的需求, 通过用户积分激励模式、多厂商超市模式和电子商务等取得平台长期发展。



图像 1 教育资源库软件平台设计模式

3. 教育资源库软件平台框架

针对教育资源的管理和使用，以资源可持续发展为目标，教育资源库软件平台框架主要包括资源制作平台、资源管理平台、资源利用平台和资源交流平台等四大系列，并提供多系统耦合平台在网络环境中将各个子系统松耦合起来，共享基本数据，形成一个基于 E-learning 技术标准的数据互操作的教育资源库软件环境，通过教育资源门户对用户服务，见图像 2。该框架具有高安全性、开放性、服务性和功能模块化的特色。



图像 2 教育资源库软件平台框架

3.1. 教育资源门户

教育资源门户是使用教育资源的入口，可作为 Web 站点对外服务。主要功能包括新闻发布、资源活动管理、资源服务管理等，同时连接了各类教育资源软件平台，形成教育资源中心。门户提供了多个版本，包括简洁版、英文版、Flash 版。

3.2. 教育资源技术标准

教育资源技术标准来源于国家 E-learning 标准体系集，并按照地区教学特点进行一定的实际扩充。如上海基础教育二期课改课程学科分类三级词汇表是对国家标准的扩充，在编目工具和资源管理平台设计中均需要这些标准支持。

3.3. 多系统耦合平台

多系统耦合平台支持基于 B/S 结构的各类 Web 应用耦合，实现跨平台、跨服务器、跨体系结构的系统松耦合。耦合平台采用了“Web Service”这一国际标准技术作为开发基础，

提供了一整套接口机制，使得各应用软件与大平台之间可以进行通讯，进而实现统一用户、统一登录、统一产品入口等重要功能。

3.4. 资源著作平台

资源著作平台提供网络课件制作工具，制作的课件符合 E-learning 标准的内容包技术标准。提供资源编目工具，能对已有各类资源进行标准化离线编目。另外提供资源版权工具以用于商业资源保护用途，采用 DRM 技术。

3.5. 资源管理平台

资源管理平台为教育资源库软件平台的核心，平台结构为分布式，可安装在网络环境中的多个节点。整个系统实现资源文件分布式存储和资源元数据集中搜索的要求。

3.6. 资源利用平台

资源利用平台包括各种基于资源的学习工具和学习平台，其中资源备课平台可组合已有各类教育资源形成新的标准教案和课件；基于资源的网络学习平台支持标准化网络课件导入，能开展课程自主学习和研究性学习。

3.7. 资源交流平台

资源交易平台针对教育资源管理系统中的收费资源，按照包月和点击等模式进行具体的网上支付管理。同时也支持完整的各类教育资源网上交易，包括资源信息发布、网上定单和支付功能，可开展 B-C 的网上交易，从而支持教育资源库平台的长期可持续发展。

4. 上海教育资源库软件平台设计目标

上海教育资源库软件平台面向三个方面提出整体设计目标：

针对上海教育资源的管理和使用，形成资源可持续发展的系列化软件系统，包括资源制作平台、资源管理平台、资源利用平台和资源交流平台等四大系列，支持高效的用戶知识学习支持。

按照教育信息化技术标准和行业标准构建一个分布式的基于标准数据互操作的教育资源库软件环境，形成一个符合上海教育资源建设的技术规范。

针对上海教育资源第一门户的定位，软件平台具有高安全性、开放性、服务性和功能模块化的特色，实现国内一流特色。

2004 年项目第一期软件平台建设具体目标：

构建基础性的上海教育资源门户网站和分布式教育资源管理平台。

软件平台功能整体上覆盖和超过同类产品，达到国内一流水平。

引入概念资源图创作系统，实现支持概念图先进教学理念和对教育资源库资源的重新组合。

5. 教育资源库软件平台特色功能

上海教育资源库项目在 2004 年项目第一期实现了上海教育资源库门户网站、基于国家基础教育元数据标准的扩展、多系统耦合平台、资源编目工具、分布式资源管理平台、概念资源图创作系统等研究和开发。在已实现的多个系统中，主要的功能特色体现在分布式教育资源管理系统和概念资源图创作系统上。

5.1. 分布式教育资源管理系统

分布式教育资源管理平台是整个软件平台的核心，从资源使用和管理的流程出发，平台的功能包括资源目录树浏览、资源检索、资源前台服务管理、系统后台管理、计费管理、资

源统计、个人知识管理器等主要功能，对八类标准资源子库实施操作。支持学前教育、基础教育、职业教育、高等教育、继续教育等各类教育资源库。其中基础教育资源库包括标准库、上海二期课改库两类，支持资源标准元数据分类和地区个性化分类的。

资源库资源检索分为库类检索、跨节点（可选择某几个分节点）检索。库内检索主要是本地资源库全文检索，可按教育类型、媒体格式、资源类型并加上关键词等条件进行过滤，检索的最后结果同资源目录树浏览相同。而跨节点检索可对汇总的各分节点教育资源信息进行检索，其具体资源播放和下载则要看各节点的权限设置，如果开放使用则自动转向资源分布的实际节点位置。

资源库的资源有免费和收费两种模式，相应的有学习积分和收费积分两种形式。针对非收费资源，采用积分方式来鼓励资源使用。对上传资源和发表评论的用户都将付给一定的积分以作鼓励，同时可转换为一定数量的收费积分。对收费资源将采用真正的网上计费模式，用户访问不同的资源将按月进行收费。

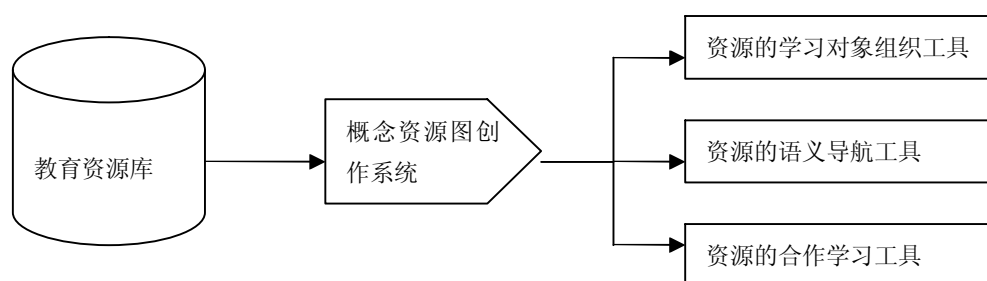
5.2. 概念资源图创作系统

概念资源图（Concept-Resources Maps）创作系统是建立在概念图和教育资源库基础上的电子工具。系统使用可视化界面，通过语义连接来自教育资源库或者网络上的内容。不象传统的概念图工具，该系统超出了知识表示的方法，形成的交互界面还可处理数据本身。该系统也不是课程管理系统的代替，而是用来强调结构化活动和表示数字资源的连接。其创建的图也是一种课程教育资源。

概念资源图创作系统使得学生积极参与转变信息为知识的建构过程。通过增加各种资源到已形成的教学概念图，可建立起资源之间的个性化连接。这些概念图随后能被教师和学生分享用以讨论。通过概念图来组织、注释和连接教育资源库资源（URL 方式）的活动将是一个有力的学习方法。当传统的概念图连接了数字资源后，就不只是自己内部的连接，概念图变成了概念资源图。

概念资源图创作系统作为新一代的教育资源库利用工具，可以将资源库的资源充分使用起来，为教育资源库在课程整合中提供最方便快捷的教学工具。目前上海教育资源库项目正在国内资源库建设中首次开发产品化的概念资源图创作系统，为在教学改革中应用新理念做出探索。

概念资源图创作系统可以实现与教育资源库的整合，以工具的方式形成多种整合模式。图像 3 是其作为教育资源库利用平台的若干总结性探讨。



图像 3 概念资源图创作系统与教育资源库的整合模式

概念资源图创作系统提供可视化、功能强大的概念资源图创作环境。它拥有一个完整的后段服务子系统和前端创作工具，能独立安装使用。概念资源图创作系统的前端创作工具包括在线概念资源图创作工具和离线概念资源图浏览工具，后台服务子系统包括用户权限管理和数据处理引擎。

6. 结论

上海教育资源库软件平台是上海城域教育资源共享的有效支撑基础。2004年第一期完成的软件平台对上海全市教育资源的制作、管理、应用、运营具有重要的支撑作用，对于构建学习生态系统具有探索性的实践。

参考文献:

[1]教育部基础教育课程教材发展中心(2003)。《基础教育教学资源元数据规范及解读》。上海：人民教育出版社。

[2]上海教育资源库项目组(2004)。上海教育资源库项目方案书。上海：上海远程教育集团。

[3]全国信息技术标准化技术委员会教育技术分技术委员会(2004)。学习对象元数据规范，
<http://www.celtsc.edu.cn/>. Retrieved 10 5, 2004, from source.

[4]Phillip D. Long. (2004). Concept Maps Discover Digital Repositories: A Look at Tufts VUE,
<http://www.syllabus.com/>. Retrieved 10 10, 2004, from source.