

资源库

★ 校长管理的参谋

★ 教师教学的助手

★ 学生学习的工具

★ 终身学习的课堂



205134752

上海教育资源库 知识管理研究

SHANGHAI JIAOYU ZIYUANKU ZHISHI GUANLI YANJIU

资源 软件 基础架构 应用推广 科研 管理

王 民 主编

上海交通大学出版社

上海教育资源库知识管理研究

王 民 主编

上海交通大学出版社

内 容 提 要

本书从国内教育资源库的现状及发展趋势入手,对上海教育资源库的目标定位、资源建设模式、软件平台建设模式、推广应用模式、管理运营模式、科研模式及政府政策支持进行了系统的分析和研究,为实现上海教育资源库的可持续发展提供了一定的方法论指导。本书可供有关工作人员和研究人员阅读。

图书在版编目(CIP)数据

上海教育资源库知识管理研究/王民主编. —上海:
上海交通大学出版社,2009
ISBN978-7-313-05609-2

I. 上... II. 王... III. 计算机辅助教学—应
用软件—研究—上海市 IV. G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 035593 号

上海教育资源库知识管理研究

王 民 主 编

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路 951 号 邮政编码 200030)

电话:64071208 出版人:韩建民

常熟市梅李印刷有限公司 印刷 全国新华书店经销

开本:787mm×960mm 1/16 印张:14.5 字数:272 千字

2009 年 8 月第 1 版 2009 年 8 月第 1 次印刷

印数:1~2030

ISBN978-7-313-05609-2/G 定价:48.00 元

版权所有 侵权必究

前 言

20 世纪 90 年代末,国外开始了大型教育资源库的建设,如美国教育资源门户 GEN,加拿大 EduSource,澳大利亚 EdNA Online,这些教育资源库的建设充分显示了其教育信息化的强劲势头。在这样的国际背景下,国内一些学校和企业也纷纷开始建设符合中国教师和学生需要的教育资源库,上海教育资源库正是在这一背景下推出并逐步完善起来的。上海教育资源库项目系上海市教委主管,上海远程教育集团承建。从 2004 年起开始建设至今,三期工程已取得了初步成效。

本书从国内教育资源库的现状与发展趋势入手,对上海教育资源库的目标定位、资源建设模式、软件平台建设模式、推广应用模式、管理运营模式、科研模式及政府政策支持进行了系统的分析和研究,为实现上海教育资源库的可持续发展提供了一定的方法论指导。

通过在教育和技术等方面对国内外教育资源库的研究现状进行述评,可以得出教育资源的发展趋势,即教育资源走向开放和共享,教育资源主题化,教育资源标准化,教育资源知识管理化,教育资源技术本体化和网格化,资源开发软件工程化,资源应用门户化,资源库互联互通性,运营市场化,环境生态化。对国内外资源库的发展情况进行分析后,可以得出其建设主体多元化、内容丰富、主题分明、学科齐全、质量较高、标准规范、平台稳定等七个方面的特点。资源库的存在具有必要性和重要性,同时其建设投资巨大,建设具有长期性和艰巨性。此外,资源库建设与服务也体现了公益性和非营利性。

上海教育资源库建设主要分为资源、软件、基础架构、应用推广、科研和管理等六大板块,形成了完善的资源库建设体系。在科学发展观的指导下,教育的发展必须是节约的、绿色环保的、人性化的、又好又快的和可持续发展的。由此对资源库的发展也提出了更高的要求,资源库的发展模式也必须与整个教育的发展相适应。所以,教育资源库的可持续发展必须纳入我们的研究视野。

上海教育资源库的可持续发展应该基于教育知识管理等先进理念,适度超前于教育的现实需求,资源可以再生更新,硬件基础可以无障碍扩展,软件平台可以

与国内外各类教育资源库顺利接轨,不断升级;其现实目标是建成“校长管理的参谋,教师教学的助手,学生学习的工具,终身学习的课堂”;在功能和影响上,上海教育资源库应成为立足上海、辐射长三角、服务全国、在国际上有一定影响的综合性教育资源库;在资源的数量、质量以及应用服务和运行模式等方面,都应争取在全国处于领先地位,在充分满足上海建设学习型社会对各类教育资源的需求的同时,为全国教育资源的共享做出应有的贡献。

信息化教育需要知识管理,知识管理促进信息化教育。基于知识管理的上海教育资源库的可持续发展是一个生生不息的生态系统,包括基础设施生态层、应用服务生态层、运营管理生态层三个模块,以此形成一个大的生态圈。其中,运营管理生态层有效地支撑了基础设施生态层和应用服务生态层的正常运转。

教育资源的建设不是一步到位的,而是一个“缺失—供给—平衡—缺失—供给”不断循环的动态过程,它和整个教育的发展是相辅相成的。未来资源库的目标定位是为终身教育体系服务。课题从主题资源的视角研究和构建上海教育资源库的资源建设,探讨主题资源的特点和基本结构设计,提出资源建设的方法和策略,并在此基础上详细论述了资源库的运营模式和机制,提出上海教育资源库只有建立有效的运营模式,才能保证资源的不断更新和持续发展,引入有效的市场机制才能保证资源的数量和质量。

上海教育资源库软件平台按照稳定和创新发展的原则进行全面建设。在三期工程结束时,已基本建成一套完整的资源制作、管理、应用和服务的支撑平台。上海教育资源库面向教师用户开设了教育资源中心、教学备课中心、活动交流中心和咨询服务中心四大板块,在四个板块下设计了多个教学系统及工具,覆盖了学前、学中和学后的教学流程环节。根据专家组意见和实际用户使用反馈,上海教育资源库软件平台设计的目标是形成一套完善的基于教育资源制作、管理、应用和服务的体系化资源支撑平台,以先进的技术模式有效支持资源应用和可持续发展,具体围绕六个最新前沿领域开展研究分析,包括支持基于知识管理的软件设计模式,遵循教育信息化技术标准,支持兼容国产 Linux 操作系统,支持基于 SOA 的软件平台技术架构,面向泛在学习的 u-Learning 学习平台模式发展,构建支持可持续发展的教育信息生态系统。

在基于知识管理理念的上海教育资源库软件平台建设过程中,实现了若干基于教育知识管理理论的应用案例,为整个课题研究提供了实际应用证明,具体包括

概念资源图创作系统的知识管理应用、质量管理服务系统中的知识管理会聚应用、多媒体教学资源编目工具和分布式资源管理平台中的知识管理联合应用。

从基础架构角度来讲,建立可持续发展的上海教育资源库基础架构体系,实际上是要求上海教育资源库面向终身教育建立一种可持续的循环更新机制,该机制由现状数据采集、分析评估、改进方案制订、实施改进四个阶段组成一个不断循环往复的螺旋上升过程。通过对上海教育资源库的现状及不足进行分析并重点分析了上海教育资源库面向终身教育的新需求,以系统的计算能力、存储能力、接入能力以及围绕这些能力的配套体系为关键因素建立了上海教育资源库的建设投入模型函数,以上海教育资源库 2004~2008 年四年的建设过程为原型,推导出了 2008~2011 年上海教育资源库的投入需求,并对投入的资金来源和投入模式做了一定思考,对评估体系的建设也提出了设想。通过这些构思,我们希望为上海教育资源库的可持续发展建设一种科学的可持续改进的机制,通过对未来三年的投入进行推导以指导将来的终身教育资源库的基础设施建设。

在资源库推广应用方面,从上海教育资源库的运行理念及范畴、上海教育资源库的推广模式、上海教育资源库的应用模式和上海教育资源库的服务模式四个方面展开研究,旨在通过过去几年已经做过的大量推广、应用和服务工作,探索上海教育资源库应用、推广的良性循环和滚动发展的机制,最终形成一个可持续发展的推广、应用和服务模式。

上海教育资源库在发展过程中必然会面临大量的新情况、新问题,这些问题都有待于资源库科研人员去探讨、研究和解决,为资源库的可持续发展做好理论的先导与实践的探索。上海教育资源库加强科研是推动资源库完善与发展的需要,是全面提高教育资源库应用的需要,是教育资源库决策科学化的需要,是提高资源库相关科研人员素质的需要。在不断的实践中,上海教育资源库逐渐探索出了一条适合资源库发展和社会需求的科研之路,创建了科研基地“上海远程教育集团博士后创新实践基地”,形成了一支有较强科研能力、能胜任科研攻关的梯队,并取得了诸多具有一定社会影响和学术价值的科研成果。上海教育资源库的科研方向主要集中在技术架构、资源建设、推广应用和运营模式上。针对这些科研方向,形成的科研模式主要为独立研究、委托研究以及产学研联动开发三种形式。

在上海教育资源库的管理模式上,我们考虑建立准市场化运作机制、人才资源开发机制、收益机制和专业化服务机制。其中,准市场化运作机制可以提高教育资

源库的效率,避免资源浪费。收益机制是决定上海教育资源库能否可持续发展的一个重要环节。在收益机制上,政府需要考虑从公益角度继续提供支持,上海教育资源库也可以通过为社会提供增值服务获取一定的收益,随着社会公益捐助的发展,教育资源库作为公共基础设施,也可以通过接受社会捐助来推进其可持续发展。

本书由上海教育资源库知识管理及运行机制研究课题组编写并审定。课题组主要成员肖君高级工程师、张永忠副教授、夏德元编审、张世明高级工程师、梁志华副研究员、陈华经济师、吴永和高级工程师、卢长利副教授、郭永进工程师等人为本书的编写付出了辛勤的劳动,在此一并表示感谢。由于编者经验有限,书中有疏漏和不足之处恳请专家和读者不吝赐教!

王 民

上海教育资源库建设项目组组长

2008年12月

目 录

1

4.2	上海教育资源库软件平台建设关键技术的发展方向	84
4.3	上海教育资源库中的教育知识管理应用案例	98
5	可持续发展的上海教育资源库基础设施体系建设模式研究	104
5.1	资源库基础设施体系的可持续发展模型	104
5.2	上海教育资源库基础设施体系现状分析	106
5.3	可持续发展基础设施体系的需求分析	110
5.4	可持续发展基础设施体系的管理与思考	118
6	可持续发展的上海教育资源库推广应用模式研究	124
6.1	国内教育资源库的建设背景	124
6.2	上海教育资源库的运行理念及范畴	126
6.3	上海教育资源库的推广模式	127
6.4	上海教育资源库的教育应用体系	130
6.5	上海教育资源库的具体应用模式	134
6.6	上海教育资源库的服务模式	136
6.7	上海教育资源库的推广及应用展望	137
6.8	上海教育资源库的推广、应用、服务案例	139
7	可持续发展的上海教育资源库科研模式研究	147
7.1	教育资源库科研的重要性	148
7.2	上海教育资源库的科研现状	148
7.3	上海教育资源库的科研模式	151
7.4	国家 863 软件重大专项课题案例分析	154
8	可持续发展的上海教育资源库管理运营模式及政府政策支持研究	169
8.1	上海教育资源库建设管理运营现状	170
8.2	基于可持续发展的上海教育资源库管理模式研究	173
8.3	基于可持续发展的上海教育资源库投入模式研究	178
8.4	基于可持续发展的上海教育资源库运行机制设计	182

8.5 上海教育资源库可持续发展的政策环境分析	190
8.6 结论	203
附录 学习共同体,教师专业发展的坚实保障	206

教育资源库的基本概念及发展概况

本章首先阐述了教育资源库相关的基本概念,根据教育资源建设技术规范对教育资源进行了分类细化,对教育资源库系统的结构体系进行了阐述。

通过在教育和技术等方面对国内外教育资源库的研究现状进行述评,可以得出教育资源的发展趋势,即教育资源走向开放和共享,教育资源主题化,教育资源标准化,教育资源知识管理化,教育资源技术本体化和网格化,资源开发软件工程化,资源应用门户化,资源库互联互通性,运营市场化,环境生态化。

对国内外资源库的发展情况进行分析后,可以得出其建设主体多元化、资源库内容丰富、资源库主题分明、学科内容齐全、质量较高、标准规范、平台稳定等七个方面的特点。资源库的存在具有必要性和重要性,同时其建设投资巨大,建设具有长期性和艰巨性。此外,资源库建设与服务也体现了公益性和非营利性。

1.1 教育资源库相关定义

1.1.1 教育资源

资源是指在一定的技术条件下,能为人类利用的一切物质、能量和信息的总称。《教育大词典》对教育资源(education resource)涵义的解释是:“(1)通常指为保证教育活动正常进行而使用的人力、财力、物力的总和。任何教育活动都需要以一定的资源条件为前提。教育资源的投入多少,及其利用效率高低是评价教育效能的标准之一。

(2)教育的历史经验或有关教育信息资料”。教育资源以保证教学活动的正常进行为基本功能,具有支持教学和改善教育效果的功能。从资源的本质角度出发,彭绍东教授把教育资源定义为:“教育资源是指支持、促进教育的物质、能量、信息等方面的内外因素和条件”。随着远程教育的出现和发展,教育资源并不局限于人力、物力和财力三个方面。

教育资源的外延变得更为宽泛和丰富。教育资源是指在开发教育对象的创造潜质时,作用于经济社会发展和进步进步的物力和人力的优化组合与合理开发。

在祝智庭、王陆教授等主编的《网络教育应用》(第2版)一书中有如下定义:网络(数字化)教育资源,是指为教学目的而专门设计的或者能被用于为教育目的的各种资源。按资源的形态划分,网络教育资源包括教育环境资源、教育信息资源和教育人力资源。

根据我国教育信息化技术标准 CELTS(Chinese E-Learning Technology Standard)的定义,教育资源是以数字信号在互联网上进行传输的教育信息,它属于学习对象的一个子集。其中学习对象定义为用于学习、教育或培训的数字或非数字的任何实体。

根据 ISO/IEC JTC1 SC36 ITLET“信息技术 学习 教育 培训”国际标准的定义,数字资源(digital resource)是指通过信息技术系统传送、存取的任何类型的资源。其中学习资源(learning resource)是指能够为学习、教育、培训目的被参考和应用的任何实体[ISO/IEC 2382-36:2006 (36.05.01)]。

学习资源衍生出新的资源,如主题资源,这是围绕一个教学主题(粒度可以是大到单元,小到课或知识点)将相关的知识、工具和模板等组合起来形成一个资源的集合或资源包。它具有半结构化半开放性的特点,便于教师根据不同的教学需要对这些资源进行快速地调整、重组而形成自己的教学单元。这在资源层面上是一种资源组织的方式,在教育应用层面上是一种教学和研修的方法,在内容层面应用的一种体现(“主题式”教学和研修)。

美国教育传播与技术协会(AECT)也对教育技术下了定义,其中 AECT1994 的定义为:“教育技术是为了促进学习,对有关的过程和资源进行设计、开发、利用、管理和评价的理论与实践”(AECT, 1994)。在 AECT2005 中,教育技术被界定为“通过创建、使用和管理适当的技术过程与技术资源来促进学习和提升绩效的研究与合乎道德的实践”。从这两个具有权威性的教育技术定义中可以看出,教育资源的重要地位。

1.1.2 教育资源类型

1) 网络教育资源分类

按使用对象划分,网络教育资源可分为三类:学习资源、科研资源、备课资源。

学习资源是供学习者使用的,如网上各个学科的课程、讨论组、题库、教学软件、网络教程、招生就业信息等。

科研资源是供教育管理部门、教育科研人员使用的,如教育方面的政策法规、各种教育新闻、教育统计信息等;再如中华人民共和国教育部主页 <http://www.moe.edu.cn/>,其中有教育部领导、机构设置、教育法规、教育新闻、教育部政策、教育事业统计、教育大事记等内容。它们一般由政府教育机构提供。Internet 上的丰富资源及其强大的查找工具为科研人员查找信息提供了方便,更具有节省时间、内容准确、信息新的优势。

备课资源供教师使用,有各种课程资料、课件、教案、指导刊物、学术会议资料、交流心得等。教师在教学准备过程中需要搜集大量的资料,Internet 为教师制作各种类型的教材提供了丰富的教学资源,从而优化教学设计,提高了备课效率。

2) 我国教育资源建设规范所定义的学习资源类型

在我国教育信息化技术标准《教育资源建设规范(CELTS-41)》中所定义的教育资源类型主要包括以下几类:媒体素材、试题和试卷、课件、案例、文献资料、网络课程、常见问题解答、资源目录索引。

其中媒体素材是传播教学信息的基本材料单元,可分为五大类:文本类素材、图形/图像类素材、音频类素材、视频类素材、动画类素材。

试题是指测试中使用的问题、选项、正确答案、得分点和输出结果等的集合。

试卷是用于进行多种类型测试的成套试题。

课件是对一个或几个知识点实施相对完整的教学,用于教育、教学的软件,根据运行平台划分,可分为网络版的课件和单机运行的课件。网络版的课件需要能在标准浏览器中运行,并且能通过网络教学环境被大家共享;单机运行的课件可通过网络下载后在本地计算机上运行。

案例是指由各种媒体元素组合表现的有现实指导意义和教学意义的代表性事件或现象。

文献资料是指有关教育方面的政策、法规、条例、规章制度,对重大事件的记录、重要文章、书籍等。

网络课程是通过网络表现的某门学科的教学内容及实施的教学活动的总和,它包括两个组成部分:按一定的教学目标、教学策略组织起来的教学内容和网络教学支撑环境。

常见问题解答是针对某一具体领域最常出现的问题给出全面的解答。

资源目录索引是列出某一领域中相关的网络资源地址链接和非网络资源的索引。

3) 美国数字化资源分类

美国对 53 种数字化资源表现形式提供二级分类,其中一级分类分为学习内容、学习工具/模板、学习交流。

(1) 学生学习内容二级分类。学生学习内容一级来源包括多媒体片段、录像、博物馆收藏、图书馆收藏、日记、信、政府档案、讲话等。学生学习内容二级来源包括教科书、参考作品、数据文件、期刊、三维图、数据库等。这又分为教师准备材料和学生作品两部分:教师准备材料包括单元或课、教学方案、指南、活动、专业的培训模式等,学生作品包括视频作品、学习方案、艺术、音乐、戏剧、协作等。

(2) 学习工具二级分类。学习工具包括文字处理软件、文稿演示软件、网页设计软件、日历、电子数据表、制卡软件、画图软件、规划和设计软件、计算器、搜索引擎、课程制作软件、共享程序、地理信息系统、数码照相机、个人数字辅助软件等。

(3) 学习交流二级分类。学习交流类是生成性的资源,包括电子邮件、聊天室、电子公告版、双向视频会议、同步讨论会、网页造型、流媒体、在线讨论等。

4) 课题研究中六类教育资源分类

在十一五教育部重点课题《国家基础教育信息资源服务体系架构与共享机制研究》及本课题研究中,根据教育资源发展特别是目前在教育实际应用中的情况,将教育资源分为六类:

(1) 标准化资源,如主题资源、网络课程。这是公司或教育单位制作的,需要资源库管理系统(LCMS)进行资源管理。

(2) 课堂(生成的)全息资源(由优秀教师课堂生成),通过电子白板、课堂实录,自动地录制及发布该生成的资源。

(3) 挖掘(社会性)资源,利用 Google、百度等搜索引擎工具搜索到以 Blog、Wiki、BBS 等形式存在的资源。

(4) 特色资源,提供开放性服务,分为新品种和搭载服务,外部服务可用 Webservice 调用,可放在门户频道中,如利用开源 Sakai 系统实现资源门户。

(5) 个人参与所上传的资源,中间将视频转化为 Flash 视频,如 Youtube、土豆网等

提供的视频服务。

(6) 直接参与的实时在线服务资源,利用直播系统,教师进行的实时讲课、辅导等,它是一种在线服务资源。

1.1.3 教育资源库的含义

为了理解教育资源库的含义,我们首先分析教育资源库的主要特征。我们认为教育资源库具有如下几个方面的特征:首先,它是一个数据库系统;其次,它应有助于促进教育、教学的基本功能;第三,应该符合一定的技术规范。

教育资源库是各种关于教育和教学资源的汇集。本文中的教育资源库主要是指基于网络的数字化资源库。

从学习技术系统角度看,教育资源库是一个学习内容管理系统(LCMS),对学习内容进行制作、管理、维护和服务。按照 ISO/IEC 国际标准的定义,LCMS(Learning Content Management System)是指用来创建(制作)、存储、聚合和发送 e-Learning 内容的系统[ISO/IEC 2382-36:2006 (36.03.03)]。

在《网络教育应用》中,LCMS是一套允许学习(培训)者及学习(培训)管理者对培训进行管理以及与学习(培训)内容相关的具有建立、存储等功能的软件应用程序。LCMS 是 LMS 课程管理功能与 CMS(Content Management System)课程管理系统的课程建立与存储功能的集合。早期的学习内容管理系统的内容颗粒比较大,是半结构化和半语义化的,现在向学习对象系统发展。LCMS 包括学习对象库、自动著作应用、动态传递界面和管理应用等部分:

(1) 学习对象库:储存和管理学习内容的中央数据库,学习内容可通过各种媒体(Web、CD-ROM、印刷材料等)传递,或者作为单个对象,或者作为一个课程结构的部分,通过 XML 实现内容和程序设计分离。

(2) 自动著作应用:允许非程序员创建新的或者重用已存在的学习对象。

(3) 动态传递界面:安排基于学习者档案、事先测试或用户问询等方式进行动态内容传递。

(4) 管理应用:管理学生记录、启动课程、追踪学生进度。管理应用也可以与分离的 LMS 交互。

LCMS 有如下功能:

(1) 在一个上下文环境中学习;

(2) 保留隐性知识;

- (3) 使用一个应用功能去教授不同的用户;
- (4) 重复利用相关的内容;
- (5) 确保在一个全球环境中的学习一致性。

对于教育资源建设的含义,目前教育部颁布的不同标准有不同的规定:

根据教育资源建设技术规范 CELTS-41,教育资源建设具有以下四层含义:一是素材类教育资源建设,主要分八大类:媒体素材、试题、试卷、文献资料、课件、案例、常见问题解答和资源目录索引;二是网络课程建设;三是资源建设的评价;四是教育资源管理系统的开发。在这四个层次中,网络课程和素材类教育资源建设是基础,是需要规范的重点和核心;第三个层次是对资源的评价与筛选,需要对评价的标准规范化;第四个层次是工具层次的建设,网络课程和素材类资源的具体内容千变万化,各具特色,对应的管理系统必须适应这种变化,充分利用它们的特色。

有一些主题资源库,如美国密苏里大学主题资源库(含 750 个主题)、TEACHNOLOGY 公司主题资源库、新西兰主题整合单元资源、个人开发的 42eXplore 主题资源网站等。有关主题资源库有清华同方思科新课标主题资源库、上海教科院的英语主题学习资源、北京四中的氯气单元资源。

1.1.4 教育资源库系统的体系结构

按照教育资源建设技术规范 CELTS-41,教育资源库系统的体系结构如图 1.1 所示。其中教育资源建设包括媒体素材库、试题库、试卷库、案例库、课件库、文献资料库、常见问题解答库、资源目录索引库的建设和网络课程建设,以及现代远程教育资源管理系统的研制开发。

媒体素材库在整个资源库中是最基础的,课件库中的课件、案例库中的案例、常见问题解答、网络课程,甚至试题库都可能要使用媒体素材库中的媒体数据。多个知识点课件或不同教学环节的课件、自测或考试题库综合而成网络课程。所有上述资源库都分别建有其索引信息,以便快速地查询、浏览和存取。

基于远程教育资源库的教学工具、学习系统、授课系统、教育资源编辑和制作系统都可能要与媒体素材库、试题库、试卷库、课件库、案例库、常见问题解答库、资源目录索引库和网络课程发生关联,考试系统要与试题库系统发生关联,评价系统则涉及教育资源的各个部分。

现代远程教育资源管理系统包括资源库的管理(媒体素材库的管理、试题库的管理、试卷库的管理、案例库的管理、文献资料库的管理、课件库的管理、常见问题解答库

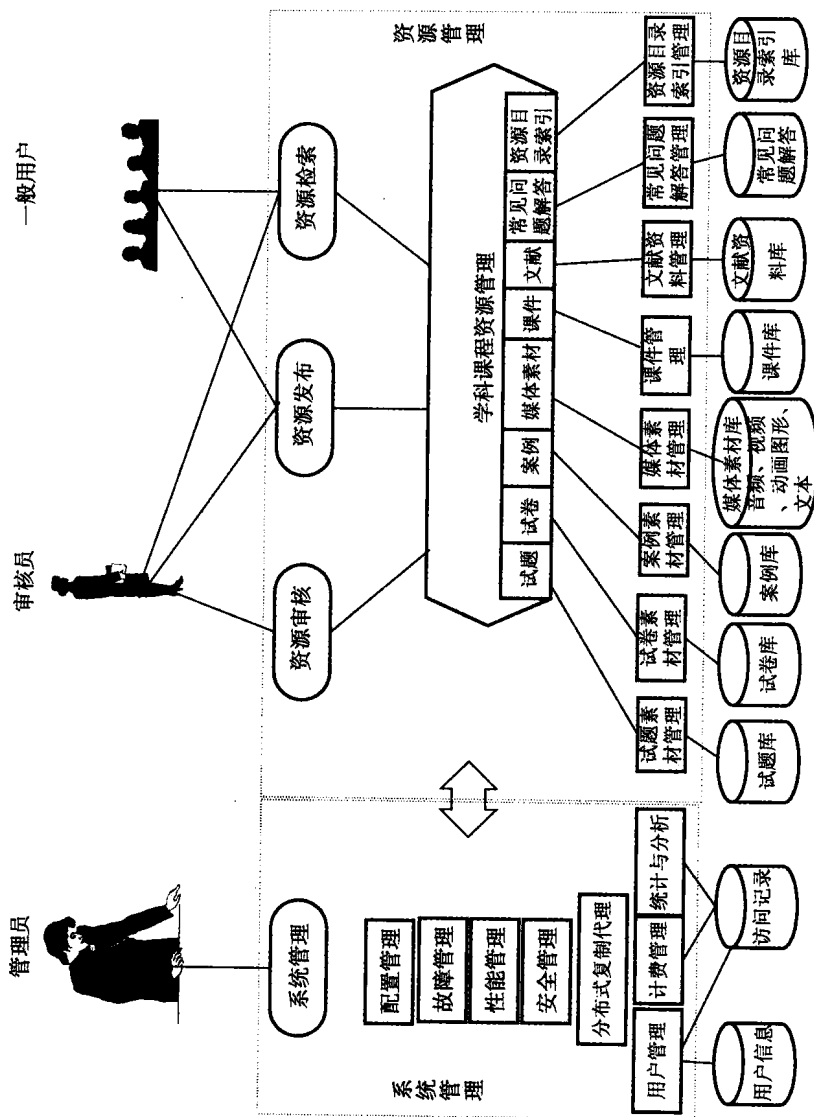


图1.1 教育资源库系统功能结构图

的管理、资源目录索引库的管理和网络课程的管理)及系统管理(安全管理、性能管理、计费管理、故障管理等)。

我们以中小学主题资源库为例来说明资源(库)建设、管理、服务框架情况,如图1.2所示。它包括主题资源建设(制作)、管理和应用服务三个空间内容。在资源制作空间,资源制作者利用资源制作、编码、编列、打包、上传等工具根据内容脚本、新课标、资源元数据对原始资源进行制作。在资源(库)管理空间,对上传来的资源进行审核、发布、评价、服务,同时和数字图书馆、其他 ERMS 间的交互操作,并对整个流程进行管