

# 高校研究生教育信息资源共享库设计

宁玉文<sup>1</sup>, 郭佳<sup>2</sup>, 高东怀<sup>1</sup>, 沈霞娟<sup>1</sup>, 李维国<sup>3</sup>

(1. 第四军医大学网络中心, 陕西西安 710032;

2. 西北大学现代教育技术中心, 陕西西安 710069;

3. 第四军医大学训练部, 陕西西安 710032)

**摘要:** 研究生教育需要丰富的信息资源做支撑。为了解决研究生教育资源供需矛盾和分布不均的问题, 探索高校研究生教育资源的共享方式, 文中通过调查西安高校的研究生教育信息资源建设情况与应用中存在的问题, 以第四军医大学的实践为例, 采用实证研究法, 设计了校、院系两级的高校研究生教育信息资源共享库的基本架构; 然后介绍了资源的存储方案和七种资源采集方案, 指出了资源库的资源录入标准; 最后提出了基于类型+学科+问题的医学教育信息资源三层目录结构模型, 形成了一套从建设到应用的研究生教育信息资源共享方案。

**关键词:** 研究生; 教育信息资源; 共享库; 资源标准

中图分类号: G40-057

文献标识码: A

文章编号: 1673-629X(2014)08-0157-04

doi: 10.3969/j.issn.1673-629X.2014.08.036

## Design of Educational Information Resources Shared Library for Graduate Students in Higher School

NING Yu-wen<sup>1</sup>, GUO Jia<sup>2</sup>, GAO Dong-huai<sup>1</sup>, SHEN Xia-juan<sup>1</sup>, LI Wei-guo<sup>3</sup>

(1. Network Center, Fourth Military Medical University, Xi'an 710032, China;

2. Modern Educational Technology Center, Northwest University, Xi'an 710069, China;

3. Training Department, Fourth Military Medical University, Xi'an 710032, China)

**Abstract:** Abundant information resources are needed for postgraduate education. In order to solve the contradiction between supply and demand of postgraduate education resources and uneven distribution problems, explore ways of sharing postgraduate education resources, by a investigation for construction issues and application problems of education information resources universities in Xi'an, taking the practice of the Fourth Military Medical University for example and using empirical research method, design the basic framework of information resources sharing library for postgraduate education, which constitutes two level of university and school. Then introduce the storage resources scheme and seven kinds of resources acquisition scheme, point out the resource input standard of resource library. Finally, put forward three directories structure model of the information resources in medical education, which based on type, subject and problem, forming a set postgraduate education information resources sharing scheme from the construction to the application.

**Key words:** graduate student; educational information resources; sharing library; resource standard

## 0 引言

随着近年来研究生大规模的扩招, 我国高等院校研究生教育对资源需求的急剧扩大与现有教育信息资源短缺和分布不均之间的矛盾日益突出<sup>[1]</sup>, 高校建设的教育信息资源在质量和数量上有限, 尤其是用于研究生教学的信息资源数量十分不足, 同时也没有把最

优质的教育信息资源从院系或教师手中集中起来, 充分配置到教学一线, 以改革课堂教学、课外探究等教学活动。因此迫切需要以集中开放、充分共享为原则, 建设教育信息资源共享库, 利用优质信息资源改革研究生的课堂教学模式, 提高人才培养质量。

收稿日期: 2013-10-15

修回日期: 2014-01-25

网络出版时间: 2014-05-21

基金项目: 陕西省高教职教院校基础数据库及综合管理服务平台研究(12JX05-03); 军医大学研究生教育信息资源共享模式研究(YJS201109)

作者简介: 宁玉文(1984-), 男, 硕士, 研究方向为信息化教学环境、信息技术与教育应用。

网络出版地址: <http://www.cnki.net/kcms/detail/61.1450.TP.20140524.2149.022.html>

## 1 研究生教育信息资源共享存在的问题

高校研究生教育信息资源基本上以“引进与自建并重”为原则,建成了“校级”与“院系”两个层面的资源体系<sup>[2]</sup>。在校级层面建成了主要突出共享性的公共教学资源库,如外语、自然辩证法等。院系层面建成了满足课程教学活动与专业研究需要的研究资料与范例资源库。

从教育资源的类型来看:高校主要建设了精品课程、网络课程、学科网站、数字图书文献、视频公开课等教学资源,这些资源以院系或附属医院为单位分布式部署,除了国家精品课程、视频公开课、共享课之外,大部分资源仅对校内开放。

### 1.1 研究生教育信息资源共享的内涵

文中所说的研究生教育信息资源特指用于研究生教与学的信息化教学资源,共享的目的主要是对研究生教育信息资源进行优化配置和合理利用<sup>[3]</sup>,缓解当前研究生教育的资源瓶颈问题,改革研究生人才培养模式,提高研究生教学尤其是课程教学质量。

### 1.2 研究生教育信息资源共享存在的问题

由于教育信息资源的最直接用户是学习者,因此,从用户的角度去调查资源的应用情况,可以真实地反映资源共享中存在的问题。笔者选择西安研究生教育规模较大的 7 所 211 院校(西安交通大学、西北工业大学、西安电子科技大学、西北大学、陕西师范大学、第四军医大学、长安大学),面向 2012 级硕、博士研究生以问卷调查的方式了解资源的应用情况。在七个学校累计发放问卷 500 份,回收 473 份,其中博士 126 份,硕士 345 份,无效问卷 2 份。问卷调查结果显示,除了普遍认为缺乏资源开放共享意识之外,主要存在质量、技术和机制三大问题。

#### 1.2.1 缺乏优质的共享资源

部分院校建设了支持研究生学习的专题资源,对资源进行了集中存放和分类展示,如西安交通大学的学术资源平台(<http://meeting.xjtu.edu.cn>)、第四军医大学精品资源网(<http://jingpin.fmmu.edu.cn/>)、西北工业大学的翱翔名家讲堂(<http://v.stuclub.cn/>)。但是 80% 以上的研究生认为高校建设的资源或平台多适用于本科生,面向研究生的资源仍然缺乏。部分院校开发的研究生资源缺乏学术创新和探究性,基本表现为教材搬家或课堂的实况记录,大部分院校的资源仅在校内开放,院校之间不能共享,如研究生网络课程、学术报告等。

#### 1.2.2 缺乏统一的共享平台

多数高校已建设了资源平台和教学平台,方便了研究生的学习,但这些平台的底层技术架构不尽相同,形成各自为政、无法集成的格局,没有形成统一开放的

资源共享库。同时多数平台也没有给教师提供方便灵活的课程开发环境,这直接影响了平台的长效运行。已有的平台也大多是以课程或者专题为资源资质单位,没有将校内外的资源充分展示,调查显示 67% 的研究生认为当前资源获取困难,资源服务不到位。

#### 1.2.3 缺乏长效的共享机制

教育信息资源建设缺乏校级标准将会导致不同教育资源建设主体之间缺乏有效沟通,难以进行信息资源的融合与共享<sup>[4]</sup>。一方面在校级层面大部分高校没有形成符合实际的资源建设标准和建设规划,导致各院系在资源建设方面各自为政,从而导致资源的适应性差,低水平重复建设常会发生,信息孤岛也较为常见<sup>[5]</sup>;另一方面没有完善的激励机制和评价机制作保障,资源建设者缺乏持久的积极性和后续更新。

调查显示的以上三个问题是当前高校研究生教育信息资源应用中普遍存在的突出问题,根据国家《教育信息化十年规划 2011-2020》的描述,将建成“人人享有优质数字教育资源的学习环境,并搭建一个各级层面的教育信息资源共享库,存储各类优质教学资源”。第四军医大学针对研究生教育信息资源应用中的问题,按照“提高资源质量,搭建共享平台,创新教学应用”的思路,总结了研究生教育信息资源的质量标准—精品资源,即高水平的以辅助研究、教学为目的的数字化资源<sup>[6]</sup>,不因时间的推移而贬值,不因空间的拓展而缩水,并以精品资源建设为主题,建设了研究生教育的医学精品资源库。

## 2 教育信息资源共享库的设计方案

第四军医大学搭建的教育信息资源共享库,即医学精品资源库,按照基础医学和临床医学两大类别,整合了学校校直与院系、三所附属教学医院的医学资源。

### 2.1 教育信息资源库的资源存储方案

根据医学院校教育信息资源的存储实际,学校采用“统一管理,分级存储”的方案,建设校级资源共享库和各附属医院、院系资源共享库,各附属医院和院系定期向校级库发送资源。一方面保证了校级层面的统筹规划和统一管理,从校级层面调动各方面力量参与资源建设,并从质量和数量上保证资源建设的科学化和权威性;另一方面也能激发基层单位建设资源的积极性,保护资源开发者的利益,减少资源开放的阻力。

图 1 为医学院校教育信息资源共享库存储逻辑。

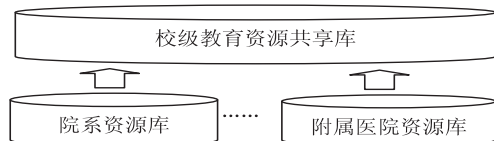


图 1 医学院校教育信息资源共享库存储逻辑架构

### 2.1.1 校级教育资源共享库

建立校级统一管理的优质教学资源共享库,为全校提供资源共享服务,同时也考虑未来与省级或国家级库的对接。但是校级库不可能完全成为全校教育实体资源的存储空间,从目前其他高校资源的共享情况来看,因资源版权保护、校级存储能力、激励机制等原因<sup>[7]</sup>,校级库设计为存放三类资源:一是免费资源实体;二是付费资源标签;三是免费资源标签。这三类资源形式可以将学校教育信息资源充分挖掘,并部署在学校数据中心。

### 2.1.2 基层单位资源共享库

各院系、附属医院可以与医药公司、医疗器械企业等在学校信息化部门的统筹或合作下,按照教育教学资源建设标准,开发存贮资源,可以托管至学校数据中心,也可以自己独立存储,但需要向校级库共享的资源必须提供资源标签,并发送至校级资源共享库,建立资源共享的接口。

## 2.2 教育信息资源的多模式采集方案

为了充分实现资源共享,按照资源来源个人或组织、资源采集成本(是否付费)两个维度,学校提出了“买、建、征、采、捐、传、代”七种资源采集方式,如图2所示。

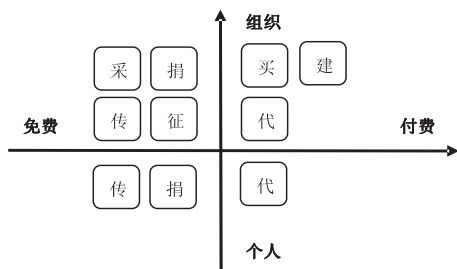


图2 医学研究生教育信息资源采集方式

**付费购买:**由各基层单位提出资源采集计划和需求,由学校教学保障处与临床管理处统一划拨经费,购买国内外优质的教育教学资源(使用权限或资源实体),统一存放在校级资源库中,供全校用户免费使用。学校以此方式建成了国家执业医师考试题库、医学典型病案库。

**专项建设:**结合下拨的信息化建设经费或者专项资源建设经费,各院系及医院组织名校名师开发,供全校参考使用的资源,资源实体作为免费实体资源存入校级教育资源库,四医大开发了7门国家精品课程,5门视频公开课,120个学科专业网站,3个医学虚拟实验室。

**行政征集:**可以定期举办资源征集活动,面向有资源贡献愿望的师生、企业征集资源,并上交入库,作为免费实体资源部分供全校使用。此方式主要用于征集研究生专业素质拓展方面,征集了20余项国家科技进

步奖,省级教学成果奖的研究成果资料和研究素材,并以精尖成果学术汇报的形式按照三分屏课件形式存入校级库。

**技术采集:**通过资源采集技术,在互联网采集网络开放,且具有保存价值的资源,作为校级资源共享库的免费实体资源,供全校使用。此方式主要采集医疗设备信息,以大型设备共享专题网站形式,集中展示了世界医疗设备信息。

**接受捐赠:**各高校接受一切捐赠的资源,并组织人力或者委托单位审查资源质量,整理入校级教育资源共享库。

**用户上传:**用户在使用过程中提供资源共享功能,实名提交资源,但必须做好质量审查,学校可委托单位做好资源审查,无问题的才可以公开发布。学校为每个教研室开通网络教学平台账号,以资源素材的形式,允许用户实名传入教学平台,经管理员审核无误后,通过学校统一技术采集和筛选,整理存入校级库中。

**代理推介:**针对其他学校、企业或者个人等提交的需要收费的资源,在校级库中提交资源标签,并标明资源价格,作为资源共享库中付费资源标签,供用户购买使用,允许医疗公司宣传推介当前先进的医疗设备与器械,以精诚合作学术报告形式,将报告的三分屏课件存入校级库中。

## 3 教育信息资源录入标准

对教育信息资源实施标准化有两个最直接的目的:可控与共享<sup>[8]</sup>。对于存入校级与院系两级资源库中的资源,必须遵循资源标准,学校以教育部《教育资源建设元数据标准》为指导、参照《教育资源建设技术规范》(CELTS-41),提出了教育信息资源标准化模型,分别从资源的描述、分类、格式和编目对资源进行了统一界定,并将资源元数据的属性表命名为“资源标签”,是资源的一张身份证,录入教育信息资源共享库中的资源必须提交资源标签。

### 3.1 教育信息资源元数据标准

学校借鉴国外常用的教育资源元数据标准,采用GB/T21365-2008和国际上广泛使用的IEEE LOM(学习对象元数据)<sup>[9]</sup>,在资源的描述、管理、定位、目录的生成、检索途径的多样化等方面进行资源的标准化处理,采用核心集、可选集、扩展集对教学资源库内的资源进行描述,既定义了入库编码规则,规范了资源描述和资源格式,又确定了分类数据元素集。从可操作性的角度出发,规范属性的数据类型及编写类型,从制作素材简便性、使用资源的方便性的角度选取了一些最为普通的元素,选取的属性基本上是LOM模型的一个小子集<sup>[10]</sup>。教学资源元数据规范描述如表1所示。



表 1 教学资源元数据属性表(资源标签)

编号	名称	释义
1	标识符	教学资源的标号
2	标题	教学资源的名称
3	语言	所使用的描述语言
4	内容简介	对教学资源内容的简要描述
5	关键字	描述教学资源的关键字
6	培养层次	分为高职高专、本科、研究生
7	专业代码	国标
8	资源类型	资源分类
9	作者	资源的原创作者
10	资源提供者	资源共享人员名称
11	发布日期	资源发布的日期
12	数据格式	资源格式要求
13	文件大小	数字化教学资源的字节大小,使用‘0’到‘9’的数字
14	存放位置	描述教学资源的实际物理位置
15	使用要求	说明使用教学资源所需要的技术条件
16	目录位置	资源编目
17	使用对象	教学资源的使用对象
18	使用限制	教学资源使用的限制条件
19	资源评价	使用者对资源的评价
20	资源状态	资源实际应用状态
21	生命周期	资源使用的有效时段
22	价格	资源服务时付费方式

该规范的核心元数据依据其描述的内容和类别分为三类:

◆资源内容描述类,包括标题、学科专业、关键词、描述、相关资源、关系描述、语言、覆盖范围、使用对象等元素。

◆知识产权信息类,包括资源原创作者、资源提供者、资源使用限制等元素。

◆外部属性描述类,包括日期、格式、资源类型、安装描述、文件大小、使用对象、应用评价、生命周期、价格等元素。

三类属性可以明确资源的基本信息,方便在应用资源过程中的信息分类,为用户快速检索和个性化推荐提供了参考值。

3.2 教育教学资源目录服务标准

教育教学资源检索主要面临两方面的问题:一方面,海量的数据资源使其元数据信息也随之增多,用户难以从中迅速准确地检索到所需的信息<sup>[11]</sup>;另一方面,传统的检索系统偏重于集中式结构,在资源数量 and 用户访问量增加的情况下,集中式服务器的性能会成为系统整体性能的瓶颈<sup>[12]</sup>。因此,为解决上述问题,需要一种基于目录服务的分布式跨数据库的元数据检索方法,建立基于空间位置划分的分层目录结构,为跨

库元数据目录服务的实施提供支持。传统资源分类通常按照资源的格式、所属学科专业进行分类,这种分类方法可以较好地明确资源的学科归属,但是研究生资源大部分具有跨学科性,尤其是在教学中需要大量使用 PBL(基于问题教学)和案例教学法,具有针对共同问题的属性,仅从类型、学科归属划分资源目录不能充分发挥资源的作用,所以笔者提出了基于“类型+学科+问题”的三层资源目录结构。为了便于在网络中有效管理大量教学资源信息,需要对各种类型的教学资源进行编目,建立起相应的目录树。一般分为三层目录结构:一级目录是问题,针对研究生培养过程中需要研究的重大问题,由学校组织专家设定问题的种类,尤其是交叉学科问题;第二层是学科分类,按照国家发布的研究生学科分类标准设置学科分类目录<sup>[13]</sup>,每一个学科与研究的问题建立对应关系,可以是几个学科共同归属某一个问题,可以是一对多的关系,也可以是一对一的关系;第三层是资源的类型分类,按照常见的资源类型对资源进行划分,并与学科建立对应关系。如图 3 所示,这样可以形成按类型、学科和问题三个层次的分类目录,实现教育教学资源的统一管理分类检索。

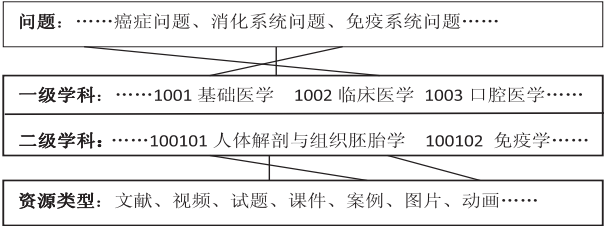


图 3 基于类型+学科+问题的教学资源三层目录结构模型

4 结束语

第四军医大学的教育信息资源共享库从标准、平台和质量等方面对资源进行了界定,可以实现资源的集中存储和应用,符合当前资源分散建设,集中开放的思想,在一定程度上克服了资源共享的障碍,有利于充分调动资源建设者的热情,将隐形知识转化为显性知识<sup>[14]</sup>,实现资源的大范围应用,建设人人可享有的资源环境,但在资源采集的技术手段和个性化推送方面还需要进一步研究才能真正实现资源的充分利用。

参考文献:

[1] 张虹波,李玉顺.教育资源共享环境及共享机制建设发展现状研究[J].中国电化教育,2009(11):68-73.  
[2] 杨琳,林雪娇.我国高校教育资源共享的现状及其对策[J].科技信息,2010(5):7-7.  
[3] 王德政,中山宏,周宁宁.云计算环境下的数据存储[J].计算机技术与发展,2011,21(4):81-84.

法的车牌校正方法能很好地对车牌进行校正,且比 Hough 变换法和旋转投影法的校正精确度要高。从运算时间的结果可以看出,文中方法所需要的运算时间明显少于传统的 Hough 变换法和旋转投影法。

综上所述可以得出如下结果,基于垂直线条密度质心法的车牌倾斜校正方法校正精确度高,同时运算时间少。



(a)未调整的原始图像



(b)文中算法校正后的图像



(c)Hough 变换法校正后的图像



(d)旋转投影法校正后的图像

图 4 校正后的效果比较

## 4 结束语

文中给出了基于垂直线条密度质心法的车牌倾斜校正的方法,不管从理论还是实验结果上,均可得出该方法是快速有效的。与传统常用的 Hough 变换法和旋转投影法相比较,该算法原理明确简单,检测精确度及计算时间都得到了一定程度的提升。为倾斜车牌的快速校正提供了一种新方法、新思路。

## 参考文献:

- [1] 林俊,杨峰,林凯. Hough 变换与先验知识在车牌定位中的新应用[J]. 计算机与数字工程,2009,37(8):138-140.
- [2] Guo J M, Liu Y F. License plate localization and character segmentation with feedback self-learning and hybrid binarization techniques[J]. IEEE Transactions on Vehicular Technology,2008,57(3):1417-1424.
- [3] 马洪霞. 基于子区域投影分析的车牌倾斜校正[J]. 计算机应用与软件,2012,29(6):253-255.
- [4] 余婷,管庶安. 基于最小字符投影的车牌图像错切校正方法[J]. 计算机工程与设计,2009,30(11):2814-2815.
- [5] 刘少梅,杨鼎才. 基于最小二乘法和主元分析的车牌倾斜校正方法[J]. 电子测量技术,2008,31(4):49-51.
- [6] 薛迎卫. 基于小波变换与支持向量机的车牌识别[D]. 北京:北京化工大学,2009.
- [7] 贡丽霞,白艳萍. 基于 Radon 变换和坎尼边缘检测的倾斜车牌校正方法研究[J]. 太原师范学院学报:自然科学版,2010,9(1):61-63.
- [8] 刘群群. 不定长车牌字符分割算法研究[D]. 杭州:浙江大学,2011.
- [9] 史燕,吕永战,张帆. 车牌识别中的二值化及快速倾斜校正算法[J]. 现代电子技术,2009,32(5):149-152.
- [10] 吴丽丽,余春艳. 基于 Sobel 算子和 Radon 变换的车牌倾斜校正方法[J]. 计算机应用,2013,33(A01):220-222.
- [11] 吴一全,付晓莉. 采用角点信息和惯性主轴的车牌倾斜检测与校正方法[J]. 工程图学学报,2009,30(6):127-131.
- [12] 廖晓姣,李英. 基于最小二乘和最小投影距离的车牌倾斜校正[J]. 物联网技术,2012,2(5):34-36.
- [13] 解同信. 最小二乘法求作拟合直线[J]. 北京工业职业技术学院学报,2006,5(3):5-7.
- [14] 李文举,梁德群,崔连延,等. 一种新的车牌倾斜校正方法[J]. 信息与控制,2004,33(2):231-235.
- [15] 姜谊,严京旗. 车牌定位及倾斜校正方法[J]. 微型电脑应用,2010,26(4):45-47.

(上接第 160 页)

- [4] Brusilovsky P, Millan E. User models for adaptive hypermedia and adaptive educational systems[M]. Berlin: Springer-Verlag,2007.
- [5] 张慧. 基于云计算的开放性教学资源平台建设研究[J]. 计算机技术与发展,2012,22(1):202-204.
- [6] 温庆生. 四医大的精品风暴[N]. 光明日报,2012-02-19(1).
- [7] 张红卓. 教育信息资源共建共享理论深化研讨:基础教育公共信息资源群建众享模式构建研究[D]. 兰州:西北师范大学,2012.
- [8] Chen S Y, Fan J P, Macredie R D. Navigation in hypermedia learning systems: experts vs. novices[J]. Computers in Human Behavior,2006,22(2):251-266.

- [9] Gluz J C, Vicari R M. An OWL ontology for IEEE-LOM and OBAA metadata[J]. LNCS,2012,7315:691-693.
- [10] 姜晓旭,罗辉. 浅析教育资源标准化问题[J]. 中国医学教育技术,2012,26(6):601-605.
- [11] 黄琼珍,黄颖. 高校网络教育资源共建共享机制探究[J]. 高教探索,2010(3):60-63.
- [12] 周岩,余长营. 区域网络教育资源共建共享的实践探究[J]. 中国电化教育,2009(12):31-34.
- [13] 王保红,魏屹东. 从科学学科分类体系看自然科学学科发展态势[J]. 情报科学,2012,30(6):930-936.
- [14] Tseng Fan-Chuan, Fan Yen-Jung. Exploring the influence of organizational ethical climate on knowledge management[J]. Journal of Business Ethics,2011,101(2):325-342.

作者：[宁玉文](#)，[郭佳](#)，[高东怀](#)，[沈霞娟](#)，[李维国](#)，[NING Yu-wen](#)，[GUO Jia](#)，[GAO Dong-huai](#)，[SHEN Xia-juan](#)，[LI Wei-guo](#)

作者单位：[宁玉文, 高东怀, 沈霞娟, NING Yu-wen, GAO Dong-huai, SHEN Xia-juan\(第四军医大学 网络中心, 陕西 西安, 710032\)](#)，[郭佳, GUO Jia\(西北大学 现代教育技术中心, 陕西 西安, 710069\)](#)，[李维国, LI Wei-guo\(第四军医大学 训练部, 陕西 西安, 710032\)](#)

刊名：[计算机技术与发展](#)

英文刊名：[Computer Technology and Development](#)

年，卷(期)：2014(8)

本文链接：[http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_wjz201408036.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_wjz201408036.aspx)