



高校图书馆面向主题的电子资源服务系统建设的思考

——以电子教学参考资源服务系统建设为例

□童云海*

摘要 随着高校图书馆电子资源比例的不断增加、数字化加工进程的加快,面向主题的电子资源服务也将成为图书馆信息服务发展的重要方向。电子教参系统是高校图书馆开展面向主题的电子资源服务的一个典型案例。文章从电子教参系统入手,剖析了面向主题电子资源服务的服务模式和特性,分析了电子教参系统的组成。放眼未来,高校图书馆面向主题的电子资源服务,既需要深入挖掘高校教学、科研和管理等领域的实际需求,更需要攻克面向主题的电子资源收集、整理和组织,以及电子资源版权保护、电子资源服务评价等一系列关键技术。

关键词 电子教参系统 面向主题 电子资源 高校图书馆

分类号 G250.76

DOI 10.16603/j.issn1002-1027.2020.04.003

1 引言

教学参考资源,是指在教学活动中,通常由授课教师向选课学生指定(或提供)的与课程学习紧密相关的教学参考书、学术论文、课程课件、参考网站和音视频等多种类型的文献资源集合。

随着信息技术的发展和文献资源数字化进程的加快,高校图书馆的电子教学参考资源服务系统(Electronic Reserve 或 E-Reserve,简称电子教参系统)应运而生。该系统依托计算机网络和数据管理技术,结合图书馆数字化加工工程,以课程建设为基本需求,向授课教师提供图书馆馆藏电子资源指定、自有数字资源上载等功能,向选课学生提供不受时空限制的在线访问、阅读和标记、存取和打印教学参考资源等功能,并为教学管理部门和人员提供适当的监管功能。

从信息服务的角度来看,电子教学参考资源服务是高校图书馆支撑学校学科建设、人才培养的价值体现,是学生开展自主学习的重要支撑,是线上教育教学(E-learning)必不可少的重要支柱,也是图书馆利用信息技术,面向特定人群实现信息需求与服务资源对接的信息平台。信息需求和服务资源的耦合程度决定该系统的成败。

从信息技术的角度来看,电子教参系统是面向特定用户群体,以按照某一主题组织的、融合多种类型的信息资源集合为基础,以信息资源的检索、浏览、标记、存取和打印等为主要功能的信息管理系统,是图书馆馆藏电子资源面向某一特定人群提供特定资源服务的典型案例。用户群体权限设置、电子资源组织策略、资源服务功能和性能、用户体验等因素决定系统的成败。

从信息资源的角度来看,电子教参系统是发挥电子资源的流动性和可用性,增强电子资源的可增值性和效益性的重要体现,是发挥电子资源作用的重要渠道。

近年来,电子资源建设已经成为高校图书馆馆藏的发展方向,随着数字原住民的入学、数字移民队伍的壮大,线上教育教学持续快速发展,高校的教学和科研正走向高度数字化。如何在数字化时代,突破现有由业务驱动的、以服务流程为重点的传统电子教参服务系统,提升为由数据驱动服务创新,全面开展面向主题的电子资源服务系统的建设,是国内高校图书馆必须关注的一个问题。

* 童云海,ORCID: 0000-0001-8735-2516,邮箱:yhtong@pku.edu.cn.



2 发展现状和存在问题

电子教参系统起源于上个世纪 90 年代,迄今为止,系统发展大体经历了两个阶段^[1]。第一阶段强调传统服务的计算机化,即将原先在图书馆内开辟特定的“教学参考书”空间开展教学参考资源服务,搬到互联网上,侧重于电子资源的检索、浏览和下载服务;第二阶段强调电子教参系统与其他系统间的协同性,即现今比较流行的嵌入课程管理系统的一站式教参服务系统。

国外的电子教参系统建设起步较早,目前已经形成了较完善的教学参考资源服务体系,系统平台多采用商业产品,如 ERes, ARES, Libguides 等,也有部分基于开源软件或自行研发。大多数图书馆非常重视将电子教参资源融入课程管理系统,并已实施了嵌入课程管理系统的一站式教参服务系统^[2-5]。

国内电子教参系统建设虽起步较晚,但随着高校图书馆信息化的发展,电子教参服务需求的强烈,近年来发展迅速。以清华大学、上海交通大学、电子科技大学为代表的国内高校图书馆和 CALIS,针对各自电子教参系统的短板,例如与学校课程系统互不关联,无法实现信息的动态融合,教参资源类型单一,不够重视版权问题,系统功能无法满足学生学习和交流互动,新技术利用率不高等问题,进行了诸多改进和有益探索,并针对移动阅读的需求,纷纷推出支持 Pad、手机等移动终端的阅读^[6-8]。目前,国内高校的电子教参系统平台多是使用 CALIS 教参本地系统、自主研发、依靠商业机构帮助研发,或是采购国外商业产品。电子教参系统为今年疫情期间的全国高校网上教学提供了重要支撑,展现了高校图书馆对教参资源的保障实力。

但是,目前国内外的电子教参系统的建设,基本上都是孤立地从教学参考服务需求出发,考虑系统设计、资源整合,存在一定的局限性。电子教参系统本质上是一个面向特定用户群体(教师和学生),按照特定主题组织资源(教学参考资源),提供特定服务功能(检索、标注、下载、打印等)的电子资源服务系统,是高校图书馆开展面向主题的电子资源服务的一个典型案例。

基于此思路,有必要为面向主题的电子资源服务建设提供可靠的方法论。本文从电子教参系统入手,剖析面向主题的电子资源服务模式 and 框架,提出

高校图书馆面向主题的电子资源服务系统建设的总体框架,分析其涉及的关键技术,并对系统的建设与发展给出对策与建议。

3 服务模式和服务特性

高校图书馆面向主题的电子资源服务,是指在一段时间范围内,图书馆面向特定的用户群体或个人,按照主题组织电子资源,并提供特定功能集合的线上服务。

面向主题的电子资源服务,通常涉及四个主体和四大要素。四个主体分别为:需求方、资源提供方、功能提供方、服务监管方。其中,需求方是某一特定用户群体,负责提出需求并享用服务,例如参加教学活动的师生、某一项目组成员等;资源提供方,负责电子资源的准备、整理和组织;功能提供方负责通过服务平台提供服务功能集合;服务监管方负责电子资源质量、服务质量的监管,例如电子教参系统的服务监管方为教务部门,部分电子资源服务可能是一个自治组织,不存在监管方。通常图书馆主要承担资源提供方和功能提供方的角色。四大要素为:服务者、服务对象、服务内容和策略。面向主题的电子资源服务,服务者为图书馆及其提供的平台,服务对象为合法的师生群体,服务内容为特定主题下的电子资源集合,服务策略是通过确定相应的功能集合,建立起用户和电子资源之间的关联关系,并为用户群体之间的沟通、互动提供平台。面向主题的电子资源服务的服务模式及其流程如图 1 所示。

面向主题的电子资源服务通常具有以下特性:

(1)协同性。面向主题的电子资源服务,通常跟特定用户群体、特定电子资源集合有关,而上述的用户和电子资源往往在已有系统中予以定义。例如电子教参系统的用户和相关电子资源,与课程管理系统、学生选课系统等紧密相关,因此,面向主题的电子资源服务系统建设需要注重与其他相关系统的协同性,避免成为信息孤岛;与此同时,也需要注重与图书馆馆内系统之间的协同联动,避免成为图书馆信息化建设中新孤岛。

(2)安全性。电子资源的版权控制是数字图书馆建设中最基础、最关键的问题之一,版权控制策略通常跟用户、数字资源相关,具有个性化的特点,因此,版权控制策略需要通过数据层面的版权策略和应用层面的版权控制策略相结合。与此同时,用户

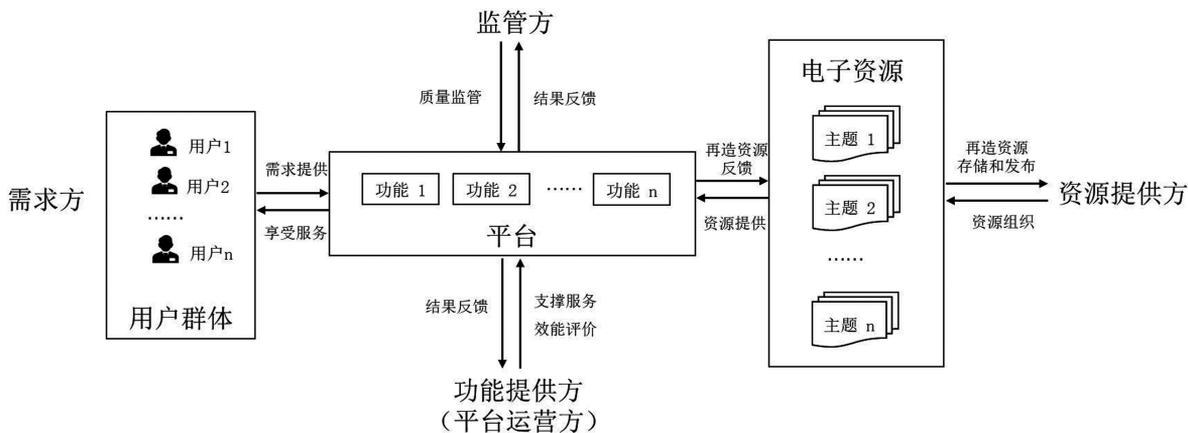


图1 面向主题的电子资源服务的模式及其流程

身份认证应与高校的身份认证系统进行协同。

(3)互动性。促进用户与用户之间、用户与文献之间的良性互动,应允许用户拥有对电子资源进行标记、评价、读后感共享等权限,通过服务促进信息资源的再创造,并予以合理收集。

(4)移动性。提供更好的用户体验,获取使用资源更加方便快捷,尤其是支持数字原住民的使用习惯,支持掌端应用。

(5)时效性。每一个面向主题的电子资源服务均具有自己的生命周期,例如电子教参系统的生命周期通常为一个学期;合理掌握服务的时效性,及时关闭僵尸服务,防止产生数字空间的垃圾。

(6)继承性。虽然服务具有时效性,但在服务终止后,仍需通过图书馆的其他系统(如“我的图书馆”等)建立起资源和用户之间的长期服务机制。例如,电子教参系统的资源服务通常为一个学期,但是在未经该用户确认放弃的情况下,要确保该用户在校期间对相关教学参考资源的访问权限。系统建设需要注重资源和用户之间的关联性及其在不同场景下的变化。

(7)可测性。面向主题的电子资源服务,是一项个性化服务,代表未来高校图书馆电子资源服务的方向,需要建立一套针对该主题资源及系统功能的评估指标体系和评估方法。例如,对于电子教参系统,需要包含面向教学支撑能力的评估指标、电子资源使用情况的评估指标,以及学生学习状况的评估指标。

4 面向主题的电子资源服务系统总体框架——以电子教参系统为例

为能更好地理解面向主题的电子资源服务系统

的建设,本文以电子教参系统的建设为例,给出系统的总体框架。

从面向主题的电子资源服务系统的三大要素来看,电子教参系统中的用户包括授课教师和选课学生;教学参考资源主要是教学参考书、学术论文、课程课件、参考网站和音视频等文献资料集合;而服务功能主要包括面向授课教师的教参资料的指定、上传和面向学生的基于某种版权控制策略的数据检索、访问、标注和打印等电子资源集合的访问功能。

如何建立不同类型用户与教学参考资源之间的关联关系,是电子教参系统中的一个重要问题,这两个要素之间的关联关系需要建立在“课程”或围绕某一主题开展的教学科研活动基础之上。根据在教学参考资源服务中享受服务的方式不同,用户又可分为教师用户和学生用户,这两类用户之间的组织关系同样是通过“课程”串联起来的,因此课程是用户与教学参考资料两者关联关系的载体。通过课程可以定义合法的用户群体及角色,教师用户指定电子资源集合,电子教学参考资源服务系统要实现的功能就是根据课程定义的用户及角色控制教师指定的电子资源集合的访问权限。

通过系统之间的协同,利用教学部门的课程管理系统和学生选课系统,可以建立用户与电子参考资源之间的联系。从教务课程管理和学生选课系统中获取课程信息以及学生选课信息。当然,用户信息也需要有接口与学校的统一身份认证系统对接,以对用户进行身份鉴别。课程管理系统和学生选课系统在电子教参系统中的作用,可以参见图2。

基于上述思路,电子教参系统建设应该至少包括以下几个模块:用户管理模块,课程信息管理模块,

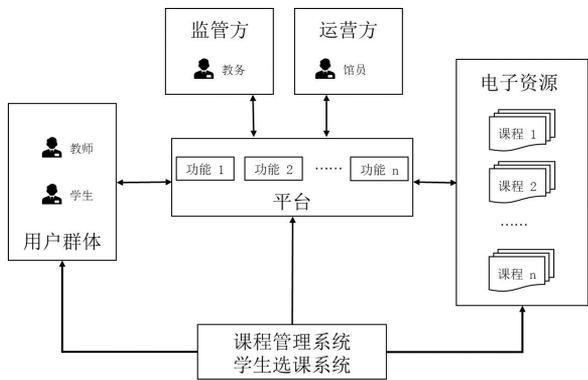


图 2 用户、教学参考资料、课程管理系统三者的关系

电子教学参考资源管理模块,访问权限分发与控制模块,资源阅读、标注、评论模块,日志记录模块和效用评价模块。系统的整体框架如图 3 所示。

(1)用户管理模块。负责对用户身份进行认证,并按照不同的用户角色定义系统功能和电子资源的访问权限、版权控制策略。电子教参系统的用户类型除授课教师、选课学生之外,还包括课程助教、教务人员和平台管理员等。用户身份认证通常对接高校自建的统一身份认证,同时也应该支持微信 APP 扫码登录,以满足现有大量用户的使用习惯。

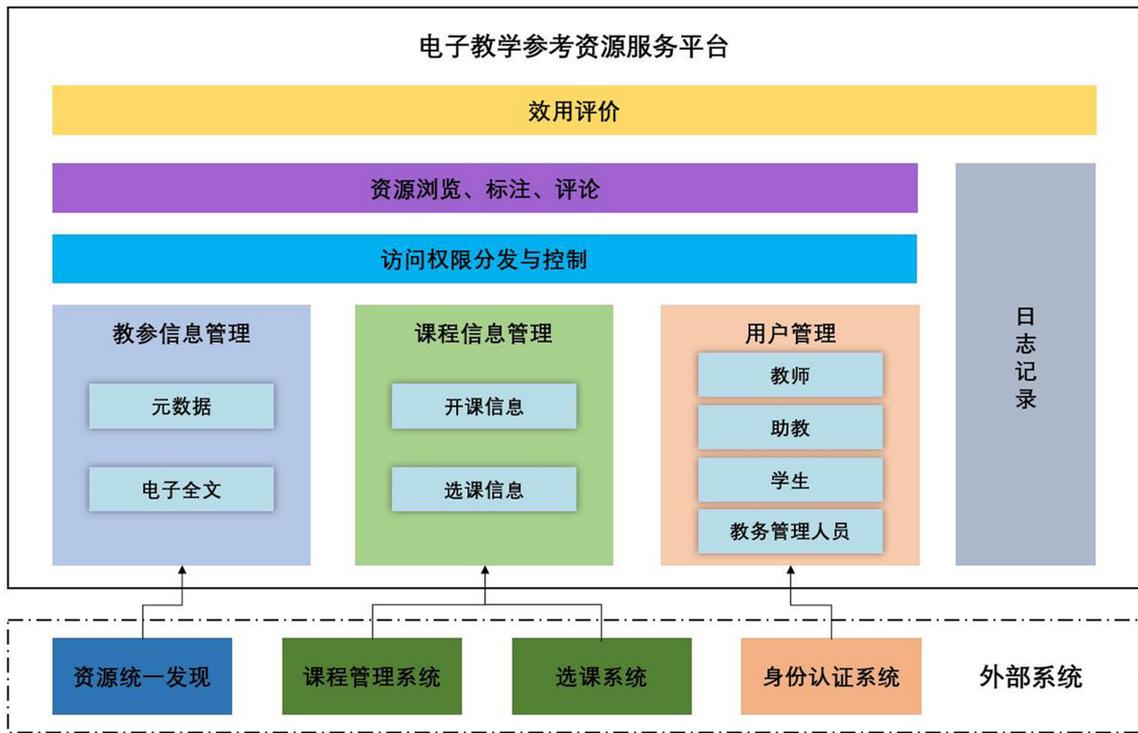


图 3 电子教参系统的总体框架

(2)电子资源管理模块。该模块由元数据管理和电子全文管理两部分组成。系统与图书馆资源统一发现系统进行协同对接,授课教师(包括助教)可在平台内检索图书馆已经购买的所有资源,并指定对应课程的教学参考资料。图书馆未购买资源则与图书馆现有荐购系统进行协同。授课教师可以继承往年的教学参考书,由图书馆提供往年教参的版本升级情况。选课学生也可以推荐相关教学参考资料,但需经授课教师审核通过,方可使用。

(3)课程信息管理模块。通过接口与学校课程信息管理系统、选课系统进行协同,从上述两个系统中同步课程信息和选课信息,建立“教师与课程”、

“学生与课程”之间的关联关系。

(4)访问权限分发与控制模块。根据课程信息管理模块所定义的用户与教学参考资料之间的关联关系,控制用户对资源的访问权限。根据学生选课情况,开放与课程相对应的电子教学参考资料全文。此模块为选课学生提供相应的电子全文下载功能,下载后的电子全文文件无法实现二次分发,且有一定的时长限制,超过时限后将自动失效。模块还会将用户浏览、下载、打印的电子全文文件进行水印标注,以防止电子全文被恶意扩散或用于商业出版等非教学科研用途。

(5)资源浏览、标注、评论模块。该模块是版权



分发与控制模块的拓展。在使用电子教学参考资源的过程中,模块为用户提供对资源内容的标注功能。为了方便读者基于资源内容进行交流,系统也支持在课程范围内公开对资源的评论。此外,系统还会自动记录用户上次阅读位置,以便下一次浏览。

(6)日志记录模块。该模块提供对用户行为的完整记录,为效用评价体系提供支持,并可以在特定的面向主题的电子资源服务停止后,实现用户与资源关联关系的系统级迁移。

(7)效用评价模块。通过用户使用教参的行为,对图书馆对教学的支撑度、教参资源的使用状况等进行评估。

由此可见,面向主题的电子资源服务系统建设和运行的核心问题主要涉及三个方面。首先,确定用户群体及其角色;其次,按照某一主题组织电子资源;最后,确定授权用户与电子资源之间的关联关系,其核心在于确认不同用户对不同资源的访问和操作权限。

5 系统关键技术

面向主题的电子资源服务,是未来图书馆信息服务的重要方向。电子教参系统是其中的一个经典案例,但电子教参系统对电子资源集合的需求相对明确,系统构建也相对简单。放眼未来,高校图书馆面向主题的电子资源服务,既需要深入挖掘高校教学、科研和管理等领域的实际需求,更需要攻克面向主题的电子资源收集、整理和组织,电子资源版权保护,电子资源服务评价等一系列关键技术。

5.1 面向主题的电子资源组织方法

主题是一个逻辑的概念,通常是指某一宏观领域(例如:某一业务、某一学科领域等)涉及的对象。面向主题的电子资源组织,首先必须解决电子资源的聚类 and 分类问题,判定某一文献是否属于某一特定主题。基于大数据技术,开展跨媒体的文献资源不同层次的聚类 and 分类方法研究,可以实现对电子文献的主题识别和合理标注。加强不同类型资源的知识关联,以“知识点”为核心,对资源重新进行“碎片化”拆分和“关联性”整合。与此同时,也需要加快图书馆所有资源集合的面向主题的、多维度的分类和标注进程,以提高资源发现效率。

5.2 电子资源的版权控制

不同类型的电子资源版权控制是面向主题的电

子资源服务必须直面的问题。我国《著作权法》规定,“为了满足教学科研需要可以不经著作权人许可少量复制其已发表的作品”。电子资源版权在技术上涵盖数据和应用两个层次。数据层次的技术主要包括加水印、改变分辨率、定义使用期限、防止文件拷贝等;应用层次的技术主要包括不许下载、不许打印等功能限定,屏幕截图和离线打印需加水印标注,下载文件添加下载终端特征码并进行加密等措施。高校图书馆面向主题的电子资源服务,在上述两个层面的技术控制下,还需要通过与用户签订电子协议等措施,声明系统内的所有资源仅仅用于教学科研目的,不得用于出版等其他商业活动,加强师生的版权保护意识。其次在应用层面上,对系统内资源的在线浏览、下载后离线浏览、文件打印等环节需要完全在系统控制的条件下进行,所有过程可全程被记录可追溯,最大程度上保护著作权人的合法权益。

5.3 用户体验设计

随着移动互联网技术的发展,移动终端成为用户交互的重要设备,需在提供传统桌面终端浏览支持外,还需提供移动阅读的支撑,以提升电子资源服务的易用性。如前文所述,对于内容较长的电子全文需记录浏览位置,以便下一次阅读。支持用户与电子资源之间的互动,支持电子资源批注,及时记录当时的理解感悟,以供后期再读。支持用户之间的互动,通过交流以加深对内容理解。

5.4 面向用户、资源、主题的效用评价体系建设

面向主题的电子资源服务系统架起了用户、资源和主题三者之间的桥梁,用户与用户、用户与资源之间的互动也将积累大量的数据,在此基础上需要建立面向用户、资源、主题的效用评价指标体系及其评价方法。以电子教参系统为例,通过建立面向用户的效用评价,让教师了解到每个学生教学参考资源的理解掌握情况;建立面向资源的效用评价,为图书馆的资源采购方向提供强有力的数据支持;建立面向主题的效用评价,发现更多潜在的、不同层次的主题。

5.5 再创造资源的收集、整理和发布

用户与用户、用户与电子资源的互动,将产生大量的书评、读后感,这些资源是在现有电子文献资源基础上的再创造,蕴含丰富的知识,是图书馆新产生的、独一无二的文献资源。在与用户约定的条件下,构建和完善再创造资源的收集、整理和发布机



制,再创造资源也将成为高校图书馆馆藏的重要组成部分,具有不可替代性。

6 结语

随着电子资源逐步成为高校图书馆馆藏的重要资源,面向主题的电子资源服务也将成为图书馆信息服务的发展方向。本文将电子教参系统视为电子资源服务的典型案例,剖析面向主题的电子资源服务模式 and 框架,并以电子教参系统建设为例,提出了高校图书馆面向主题的电子资源服务系统建设的总体框架,分析了面向主题的电子资源收集、整理和组织,电子资源版权保护,电子资源服务评价等一系列关键技术,需要图书馆界未雨绸缪,不断探索,在实践中进一步完善面向主题的电子资源服务系统建设的方法论。

参考文献

- 1 朱宁. 高校图书馆电子教参服务新进展——一站式联合协作的教参服务体系 ARES 的应用[J]. 图书情报工作, 2013(23):7-11.
- 2 Adams C, Fisher E S. Optimizing electronic reserves processes with ares[J]. Journal of Interlibrary Loan, document Delivery &

- Electronic Reserve, 2012, 22(1): 1-8.
- 3 Gibbons S. Integration of libraries and course-management systems[J]. Library Technology Reports, 2005, 41(3):p.12-20.
- 4 Henk M. Developing and implementing a moodle-ares integration for physical and electronic reserves at a small liberal arts college.[J]. Journal of Interlibrary Loan. Document Delivery & Electronic Reserve.2010,20(3):149-158.
- 5 Handfield A E. The future of electronic reserves and the presence of librarians in content management systems: a case study at Manhattan College[J]. Journal of Access Services, 2017, 14(4): 163-170.
- 6 胡冉, 姜爱蓉. 清华大学教参服务系统建设的实践与创新[J]. 图书馆学研究, 2015(20):64-68.
- 7 余晓蔚, 施晓华, 潘卫, 等. 基于高校图书馆参与的“智慧泛在课堂”构建与实践——以上海交通大学电子教参服务体系的改革与实践为例[J]. 图书与情报, 2014(5):30-33,140.
- 8 莫振轩. 基于 SWOT 分析的我国高校图书馆 MOOCs 服务发展策略研究[J]. 图书馆学研究, 2014(24):51-57.

作者单位:北京大学图书馆,北京,100871

收稿日期:2020年6月19日

修回日期:2020年7月1日

(责任编辑:支娟)

A Study on the Construction of Subject-oriented Electronic Resource Service System in Academic Libraries

—Taking the Construction of Electronic Reserves System as an Example

Tong Yunhai

Abstract: With the increasing proportion of electronic resources in academic libraries and the acceleration of digitalization processing, subject-oriented electronic resources service will become an important direction of library information service development. The electronic reserves system, is a typical case of the subject-oriented electronic resource service provided by academic libraries. This article starts with the electronic reserves system, analyzes the service mode and characteristics of the subject-oriented electronic resource service, and then the composition of the electronic reserves system. In the future, the subject-oriented electronic resource services of academic libraries need to dig deeply into the actual needs of colleges in teaching, scientific research and management, as well as develop furthermore a series of key technologies such as the subject-oriented electronic resources collection, sorting and organization, copyright protection, and electronic resources service evaluation.

Keywords: Electronic Reserves System; Subject-Oriented; Electronic Resource; Academic Libraries