

基于数字电视的国家数字图书馆服务实践*

Service Practices of the National Digital Library of China Based on Digital TV

李春明 张 炜 高恩泽

Li Chunming Zhang Wei Gao Enze

摘 要 数字电视服务作为国家数字图书馆建设的重要形式和手段,一经推出就引起了业界和广大用户的关注,国家图书馆通过与歌华有线在数字电视交互应用服务上的合作实践,发挥了作为新兴数字阅读平台的数字电视在公共数字文化服务体系中的重要作用。图1。参考文献5。

关键词 数字电视 图书馆 国家图书馆 图书馆服务

Abstract: As an important development approach of National Digital Library of China, the digital TV service attracted great attention of the library community and users once it was launched. Based on the cooperation with Beijing Gehua CATV Network Co. Ltd on hybrid application services of digital TV, the National Library of China exerted the important roles of digital TV which is an emerging digital reading platform in public digital culture service system.

Keywords: Digital TV; Library; National Library of China; Library Service

1 引言

信息网络化的迅猛发展,在改变图书馆服务模式的同时,也拉近了图书馆与读者之间的距离,为数字图书馆拓展服务方式提供了可能和条件。伴随新媒体、新技术的出现,数字电视成为受众面广、传播迅速的又一新型网络服务平台。图书馆作为信息的集散中心,其最核心的服务功能就是最大限度地将纷繁复杂、无序的信息有序化后推送给读者。利用有线数字电视网络开展图书馆服务,可以依托各级公共图书馆,充分利用我国有线电视网络优势,通过资源定位机制和资源交易机制,构建基于数字电视网络的覆盖全国的公共文化知识传播与服务网络。这对提升图书馆文化传播服务,丰富人民群众的文化生活,建设和谐社会具有重要意义。

2 数字电视业务特点与优势

数字电视就是将传统的模拟电视信号经过抽样、量化、编码,转换为用二进制数代表的数字电视信号,然后进行各种功能的数字处理、传输、存储和记录,也可以用电子计算机进行处理、存储和控制。

采用数字技术不仅使各种电视设备获得比原有模拟设备更高的性能,而且还具有模拟技术不能实现的新功能。其特点是业务的节目源、传输、接收以及显示的所有环节都使用双向数字信号^[1],所制作的电视广播节目依托光纤与同轴电缆结合的地面有线网络,即 Hybrid Fiber-Coaxial (HFC),按照成熟的数字视频点播(Digital Video Broadcasting, DVB)标准进行传送,并通过机顶盒内置电缆调制解调器(Cable Modem)增加用户端与播发端之间的交互能力。

基于数字电视上述技术特点,国家数字图书馆开展相关领域服务具有众多优势。首先,电视平台能够支持 720 * 574/50Hz 影像,甚至高达 1920 * 1082i/50Hz 的影像解析,可以为数字图书馆视频资源的传播,提供高质量数字信号服务,使我们的节目更具可视性。其次,数字电视电缆调制解调器能够通过物理层的数字调制与解调技术,实现系统的双向高速传输^①,这将为图书馆的传统特色服务,例如参考咨询、文献传递等,提供一种基于新平台的服务

* 本项研究工作得到了国家 863 计划课题“基于高可信网络的数字内容服务系统开发及示范”(课题编号 - 2009AA01A339)的支持。

① Cable Modem 传输方式分为对称与非对称两种,下行传输速率在 2Mbps ~ 30Mbps 之间,上行速率约为 2Mbps ~ 4Mbps,能充分满足国家数字图书馆基于数字电视平台各种交互信息及视频点播服务的需求。

创新与拓展。再次,数字电视 HFC 网络采用加/解密技术,顺畅实现有线数字电视网络与图书馆 OPAC 等相关系统的对接,有效保障了国家数字图书馆数据库与有线电视运营商服务器之间数据传输的安全与稳定。最后,数字电视作为国家“十一五”期间重点发展的应用成果,已经在全国各地拥有了较为坚实的技术准备^[2]。国家数字图书馆可以充分利用其技术条件成熟、使用范围广泛、受众群体多样等特点,迅速将图书馆的电视服务应用落地并扩展至全国。使读者在家中就能安享国家数字图书馆推送的资源与服务,实现图书馆全社会的文化传播与教育职能。

3 “国图空间”交互式电视应用实践

数字电视应用的起步,源于国家图书馆申请的科技部项目《数字平面内容支撑技术平台》。以此为契机,国家数字图书馆与北京歌华有线公司积极开展基于交互式数字电视平台的图书馆服务,已初具规模。2010 年开始,国家数字图书馆为更好地开展数字服务,开始着重发展“一大一小”两种服务方式——即数字电视应用和手机服务。“国图空间”成为国家数字图书馆服务的一个新亮点。

3.1 内容设置

国家图书馆作为综合性研究图书馆和国家总书库,拥有雄厚的自建数字化资源和媒体库,丰富海量的信息储备为实现数字化新媒体服务提供了有利保障。本着服务大众、惠及全民的原则,针对不同文化层次、年龄阶段的使用群体,将内容加以整合分类。根据馆藏资源和服务特点,先期推出了以“文津讲坛”、“经典流觞”为代表的视频点播类节目,以“馆藏精品”、“图说百科”、“书刊推介”为首的信息揭示类服务,以及为大众提供京城文化信息的“文化动态”等。

根据观众的反馈和需求,“国图空间”数字电视服务不断对节目结构与设置进行深化和完善,增设“图书收藏”、“书画鉴赏”、“中华世遗”等 6 个栏目,和极具图书馆特色服务功能的“书刊预约与续借”。通过挖掘文化内涵,形成历史文化、民族宗教、文学艺术等资源的融会贯通。同时遵循用户至上原则,确保资源内容的更新频率,提供顺畅准确的使用体

验,满足不同兴趣爱好者的使用需求。

“文津讲坛”,是国家数字图书馆的自有品牌,开办至今已举办各类讲座 400 余场,内容涵盖历史、宗教、航天等多个学科。

“经典流觞”,以少年儿童及中青年受众的个性需求与求知偏好为标靶,进行内容组织,揭示中国传统文化,展示中华历史文明。

“书刊推荐”,致力于文献信息资源推送,以书图文结合的方式进行中文、外文、港台等各类资源最新上架展示。

“馆藏精品”,展示国家数字图书馆特色资源库中的甲骨、年画、碑帖等镇馆之宝,这也是国家图书馆为世界数字图书馆项目(World Digital Library, WDL)提供的内容。通过对馆藏资源相关知识的重点介绍,使读者了解中华典籍的精髓。

“图说百科”,从国家数字图书馆举办的众多展览中选取不同的主题进行符合数字电视平台展示需要的加工制作,为观众提供赏心悦目的文化专题展览,陶冶情操的同时,也能实时了解最新文化成果。

“经典相册”,前期推出反映北京历史的珍贵老照片。一张照片引发的不仅是人们的怀旧情怀,更是揭示历史、宣讲文化的入口。

“华夏遗珍”,分门别类地将我国绵延数千年的古代历史中出现过的种类繁多、材质各异、工艺精美的手工制品进行展示与介绍,内容主要分为青铜器、玉器、陶器、金银器、工艺品以及服饰造型七类。

“书画鉴赏”,中国传统书法绘画艺术源远流长,成果丰硕,内蕴深厚,意境独特。根据中国历史年代的划分,展示我国书法绘画艺术的发展脉络,介绍各个时期不同流派书法绘画艺术精品的特点。同时向观众介绍如何欣赏中国书画艺术,陶冶情操,提高艺术素养。

“中华世遗”,旨在为观众介绍我国的自然、文化遗产以及非物质文化遗产。采用图文并茂的方式,使观众能够全面深入地了解中华世遗。

“图书收藏”,对图书收藏历史进行详细梳理,对数千年来的图书编撰机构、刻印技术、刻书系统、装帧艺术、载体形式、名著要籍、典藏流通、藏书楼及藏书名家等分门别类进行详细的介绍,丰富观众图书收藏方面的知识,答疑解惑。

· 数字图书馆 ·

“书刊预约与续借”是将国家数字图书馆为读者提供的书目查询检索以及在借图书的续借与管理功能移植到数字电视平台上。通过在国家数字图书馆与歌华有线之间建立 VPN 专线连接,开放相应端口,将数字电视用户信息与国家数字图书馆读者信息进行加密认证,使读者通过遥控器实现国家数字图书馆的书目信息查询与检索以及图书的续借和管理。

截至 2010 年底,“国图空间”发布视频资源累计超过 500 小时,信息数据超过 1.2 万条,通过有线电视网络向用户免费提供服务。该节目在北京地区 13 个交互应用服务中收视排名稳居第二。

3.2 技术应用

国家图书馆作为北京歌华有线的业务合作者,借助其 iPanel 数字电视软件平台与 seachange 视频应用系统搭建的软硬件环境,实现交互信息服务及 VOD 点播服务。视频内容可以实现在不变码率(CBR)、可变码率(VBR)以及统计复用的环境中向 MPEG-2 流提供精确到帧的内容信息插入,实现交互式 VOD 点播服务^[3]。同时对多媒体数据进行

压缩,对分辨率尺寸、视频码率(Video Biterate)以及音频码率(Audio Bitrate)进行调整和控制,转换成 MPEG2-TS 码流^①。未来根据视频源格式,将可按照相关技术标准,实现对高清 1080i 或者全高清的 1920 视频的加工制作,为读者提供更好的视频服务。

针对 iPanel 平台,我们在“国图空间”节目制作中严格遵循 DVB-MHP 标准体系,以 JavaScript 语言编写命令代码,以 DIV 元素对页面布局进行控制,实现通过机顶盒解析、针对数字电视屏幕的定位显示,从而共同实现 HTML 格式高清交互数字电视信息的交互变化。

为实现“书刊预约与续借”功能的实时交互,国家图书馆与北京歌华有线之间建立 VPN 加密连接,用户通过机顶盒客户端输入国家数字图书馆读者卡号密码,歌华 HFC 网络将用户信息发送到国家数字图书馆数据库进行认证,并将认证结果反馈到国家数字图书馆数字电视书刊预约与续借服务界面,用户可以利用遥控器以首字母拼写的方式进行书刊及借阅信息的查询,并对相关书籍进行预约与续借。

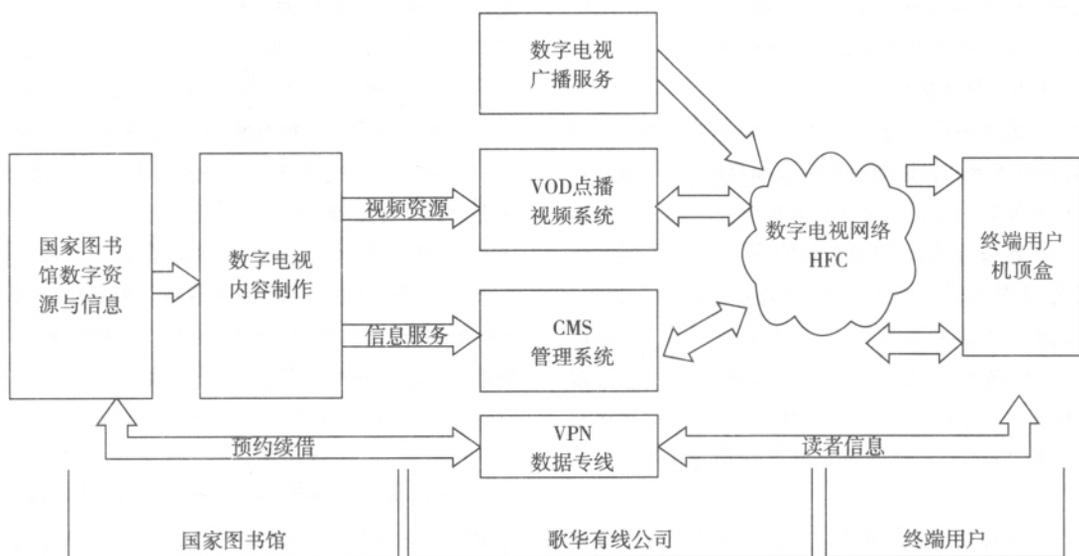


图1 “书刊预约与续借”功能交互示意图

① TS,即 Transport Stream, MPEG-2 TS 格式主要应用于实时传输节目,使之从视频流的任一片段开始都能完整解码播放。

除了上述交互式电视服务都具有的共性外,“国图空间”的技术应用还包括基于音视频的多媒体同步交互服务,即可以在现有电视内容的基础上增加节目的互动,包括在视频节目中插入实时测验和互动问答,增加背景知识的链接等。此种服务尤其适合知识学习类节目,其中的相关技术国家数字图书馆已经申请了国家发明专利。

4 图书馆开展数字电视服务的局限

4.1 图书馆针对网络用户的数字化成果,不符合电视制作的要求

受广电行业内容制作标准的严格制约,电视上所提供和展示的信息与资源服务与互联网有很大不同,数字电视在内容呈现时对屏幕的分辨率、操作按键控制、页面代码格式等都有严格要求,图书馆需要对现有数字资源进行大量的二次加工和制作。无论是图文信息还是视频资源,都要从图书馆长期保存的数字化资源形式转化成电视所需要的格式,因此需要图书馆对现有资源加工体系进行优化。

4.2 电视机顶盒中间件的发展水平,制约表现形式的延伸

数字电视服务以视频点播为发展方向^[4]、终端内容的展现以视频为主,对流媒体(例如MPEG2)的处理能力较强,但那些目前在电脑上流行的展现方式例如多媒体动画等,由于机顶盒的运算处理能力有限,数字电视难以展现,设计一种适合电视多媒体资源发布的数据格式变得非常必要。

4.3 数字电视制作缺乏相关规范与标准,阻碍节目的加工制作

经过调研,我们发现广电行业对于内容质量标准、技术规范的操作并没有一个统一的行业标准,与不同的电视运营商合作需要遵循不同的模式,并根据地域不同又有差异,这给图书馆系统带来很多困惑。各异的制作模式将成为制约工作开展的瓶颈,也势必造成人员和资金的浪费。制定图书馆业内的电视工作规范,将成为国家数字图书馆建设的重要内容。

4.4 视频节目单一形态,严重影响电视收视效果

视频节目是电视观众最感兴趣也是最愿意看到

的表现形式,但由于图书馆长期以来以提供资源服务为主,视频的摄录不是主业,因此拍摄中缺乏必要的操作技巧,缺少灵活的剪辑经验。很多讲座在拍摄过程中都是一个机位对着主讲人,表现形式单调不能有效吸引观众的注意力,进而造成观众的流失。加强与广电运营商在视频节目制作方面的合作,寻找内容之间的契合点,利用其海量的自有版权视频资源,结合图书馆的资源特点,整合加工成新的视频内容,可以满足电视观众和图书馆资源推广与宣传的需要。

4.5 电视节目的巨额投入,将成为图书馆数字资源建设的支出缺口

作为最大众化的终端形式,电视在资源推广中的优势显而易见,但是其内容制作投入也是巨大的。电视的受众更多的接受的是视频内容,视频制作的市场价格颇高,最低的费用也是按照每秒或每分钟几百甚至上千元来计算,往往一集十来分钟的短片就需要十来万。图书馆的数字资源建设经费有限,每年除了引进商业数据库外,自建数字资源的经费非常有限,因此难以建设具有一定规模的、精品电视节目。

5 发展展望

5.1 结合数字电视技术发展,拓展数字图书馆服务

电视媒体具有信息传播及时、覆盖面广、画面直观易懂、形象生动、受众不受文化层次限制、互动性强等特点,国家数字图书馆数字电视服务的发展策略应紧密结合电视传媒的特点,在充分考虑全国观众使用感受的基础上,偏向使用地的受众群体,培养用户的认同感,扩大节目覆盖的广度和深度。此外,可以通过渠道合作开拓和发展更多的交互信息业务,扩大国家数字图书馆数字电视服务的种类,从单纯的图书馆信息服务转向更为广阔的文化信息服务,提高交互信息服务的渗透力。在三网融合背景下,结合有线数字电视技术发展,可以适时适当开展业务整合^[5],将国家数字图书馆其他资源,如视频、动画、音频等按照符合电视呈现的技术要求进行制作加工,并充分考虑到无障碍元素,配以字幕,使国家数字图书馆的数字电视服务成为集公共传播、

· 数字图书馆 ·

文化教育、信息服务、交流互动为一体的新媒体信息终端。

5.2 履行国家数字图书馆职能,提供有效多样的知识服务

国家数字图书馆将依托丰富的馆藏资源借助电视这一新型平台,为电视观众带来全新的知识服务形式。视频节目中插入有知识背景等相关内容,用户在观看节目的同时,可以通过双向技术进行互动问答或资源链接,全方位了解知识点的内涵,打造社会公众文化教育的新模式。

5.3 加强规划与标准制定,为新兴事业发展保驾护航

国家数字图书馆建设的重要任务之一,就是加强标准规范的建设,在有章可循的基础上,开展全国图书馆界的数字化建设。鉴于此,国家数字图书馆在电视媒介上的创新服务,也要形成统一的规范性文件,以涵盖资源的创建和获取、数据的存取与管理、组织有效的访问和查询、资源的发布与传送、系统管理等。文件的制定应围绕电视内容采集、加工规范、信道传输技术标准(卫星传输、有线传输、地面传输)、信源编码技术标准(数据与命令格式、视频编码、音频编码)、用户与安全管理标准(付费管理、加密与解密)等内容,以指导业界面向数字电视网络开展有序、高效的服务。

6 结语

“用先进的文化占领新媒体阵地”是新时期图书馆肩负的重要职责。“国图空间”交互式电视服务将在内容的制作与更新、表现形式多样化、技术应用与创新、节目全国落地与推广等方面继续努力,为学习型社会的建设和公共数字文化服务的全面铺开提供更广阔的舞台。

参考文献

- 1 胡波. 数字电视系统关键技术研究[D]. 武汉: 华中科技大学 2007
- 2 李怀仓. 有线数字电视的运营模式[J]. 中国传媒科技 2004 (1): 31-35
- 3 运用最合理的技术给客户带来收视习惯的改变[J]. 广播与电视技术 2004 (5): 93-94
- 4 郁枫红, 汤锋. 数字电视的发展及其关键技术. [J]有线电视技术 2009 (3): 48-51
- 5 夏年军. 数字电视对数字图书馆建设的影响. [J]图书馆论坛 2006 (3): 25-28

(李春明 研究馆员 国家图书馆数字资源部副主任 张炜 副研究馆员 国家图书馆数字资源部, 高恩泽 国家图书馆数字资源部)

收稿日期: 2011-10-09