



# 对文化共享工程多种资源传输手段的初步分析与思考

Initial Analysis and Thought of Diversified Transmission Methods of Resources in National Cultural Information Resources Sharing Project

罗云川 (文化部全国文化信息资源建设管理中心 北京 100081)

**[摘要]** 文化信息资源共享工程作为一项以现代信息技术为主要手段的国家级文化创新工程,是构建新型文化传播体系的重要载体。经过5年来的实践,文化信息资源共享工程已形成了互联网、卫星网、电视网为主要传输渠道,光盘/移动硬盘为辅助传输手段的网络传输体系,各种传输手段各有其特点、适用范围,并在资源传输体系中各有其定位。

**[关键词]** 文化信息资源共享工程 资源传输体系 资源传输手段 电子政务外网

**[中图分类号]** G250.7 **[文献标识码]** B

**[Abstract]** As a national cultural innovative project which takes modern information technology as its chief method, National Cultural Information Resources Sharing Project is the principal carrier for constructing new cultural communication system. After five-year practice, National Cultural Information Resources Sharing Project has formed network transmission system, of which internet, satellite network, TV network are the chief channels, and CD and mobile hard disc are auxiliary transmission methods. The different transmission methods have their own characteristics, scopes and positions.

**[Key words]** Cultural Information Resources Sharing Project; Transmission system of resources; Transmission method of resources; E-government extranet

## 1 引言

全国文化信息资源共享工程(以下简称“文化共享工程”)作为一项覆盖全国的文化创新工程,生产、传播和服务是工程建设的三大要素。以现代信息技术为手段,创新文化的生产方式、传输手段和服务模式,是文化共享工程在党中央推动社会主义文化大发展大繁荣背景下的重要历史使命。

在资源传输方面,经过5年来的实践,文化共享工程已发展形成了互联网、卫星网、电视网为主要传输渠道,光盘/移动硬盘为辅助传输手段的网络传输体系。2007年,随着网络技术的进步和各级主管部门的进一步重视,文化共享工程多种新的资源传输和服务手段如雨后春笋般快速涌现出来,电子政务外网、IPTV、互动数字电视、VOD+CDN、数据同步等新型传输方式的使用,极大地丰富了工程的资源传输模式,为各地提供了更多、更方便、更适合的技术选择,也为“十一五”期间完成文化共享工程村村通奠定了良好的技术基础。同时应当看到,各种传输方式都有其优点,也存在一定的局限性,文化共享工程仍需资

源传输手段上,不断地创新和探索,广辟传输渠道,使资源传输和服务更加及时、方便和具有针对性。本文对文化共享工程几年来逐渐发展的多种资源传输手段做一介绍,分析其各自的优点和限制条件,并对各种传输手段在资源传输体系中的定位进行初步探讨。

## 2 各种传输手段的介绍和分析

### 2.1 互联网

互联网是文化共享工程信息资源最主要的传输与服务渠道。随着互联网技术的日益进步、用户群体的快速发展、网络带宽的不断增加,互联网将在工程的资源传输与服务中发挥更加重要的作用。目前基于互联网的传输服务方式主要有:

**2.1.1 网站** 网站是文化共享工程面向全世界传播中华优秀传统文化的窗口,也是提供文化信息资源服务的一种受众群体最为广泛的方式。目前,设有国家中心网站、省分中心网站以及部分市/县支中心网站。用户可以在网站上浏览图文信息,以及一般清晰度的视频资源(码率为300K和56K),并能够在权限范围内下载资源。

2.1.2 基于VPN的文件传输与服务 在陕西、四川等地,采用VPN技术,通过建立虚拟专用网络,实现资源的安全性传输与管理,并在电子阅览室等区域开展集中式的文化信息资源服务。VPN技术的可控性较强,资源传输可通过带宽较为充足的夜间进行,传输的协议主要采用FTP和P2P,能够在后台监控资源传输的状态,实现断点续传。

2.1.3 IPTV 在河南、山西等地,采用IPTV模式。该模式以宽带互联网为基础通道,通过互联网协议传送数字信息资源,以电视和PC电脑作为主要终端,能够提供多种交互式服务。在文化共享工程中,目前采用较为广泛的是电视+机顶盒的方式。IPTV通过后台的播发管理平台,可综合应用VOD、CDN等技术,实现资源的上传下载、资源的分级传输、栏目和节目单管理、安全管理以及播放统计等。这种模式使用方便、交互性较强,在已接通宽带互联网区域,易于快速推广。

2.1.4 CDN+VOD 在山东、湖南等地,将CDN与VOD技术相结合,在互联网基础上通过内容分发服务,根据预先定义的分发策略和全局调度机制,将资源从中心服务节点通过应用层路由分发到边缘服务节点,使用户可以就近取得所需的内容,实现分布式视频点播服务。这种模式可以智能化地“按需提供”资源,提高用户的访问质量,有效地提升网络应用效率,具有较强的扩展性。

2.1.5 同步复制 今年,文化部全国文化信息资源建设管理中心(以下简称“国家中心”)与浙江省分中心密切配合,在杭州建立了实时同步更新的南方镜像站。中心主站与南方镜像站之间的视频传输采用了同步复制技术。该技术可以在不影响主要数据运行的前提下,持续捕捉或跟踪目标数据所发生的任何改变,通过TCP/IP远程复制到一个或多个目标服务器。这种技术能够提供块级、文件级和应用级的备份,以及从多个恢复点进行数据恢复的能力,可以较好地满足文化共享工程资源的实时镜像和容灾备份要求。

以上各种传输与服务模式,都是以互联网为基础,通过各种技术的优化组合实现传输与服务的一体化。互联网方式的优点是传输手段灵活多样,传输与服务的整体性较好,能够实现双向传输;其缺点是受到网络带宽的限制,大数据量资源的传输仍很困难,数据传输的安全性和稳定可靠性尚不理想。在国家中心与各省分中心之间,采用互联网进行大量的资源传输,效果仍不理想。

## 2.2 卫星网

卫星网是文化共享工程另一条行之有效的资源传输服务渠道,尤其对于一些网络建设薄弱的地区,卫星网能够在资源传输服务中发挥主要作用。基层网点可通过卫星接收系统,使用计算机或机顶盒接收卫星播发数据,开展服务。主要方式有:

2.2.1 流媒体直播 卫星主站每日实时播发流媒体数据,基层网点可使用计算机或机顶盒,接收卫星直播的流媒体

数据,并通过投影、电视机、计算机进行播放,直播数据不能进行存储。卫星直播的节目码率为1.5Mbps,其清晰度高于网站视频(300Kbps)。

2.2.2 文件投递 卫星主站将图文、视频、培训课件等资源,以IP数据包的形式投递,基层网点可使用计算机或具备存储功能的机顶盒,将投递的数据文件接收、解析、还原,并存储到本地数据库中。目前,文化共享工程通过卫星方式,日均投递资源的数量约为4GB。

卫星模式的主要优点是:其广播式的资源传输与服务方式,不因服务网点的增多而增加网络带宽的负载,这就使得基层网点越多,卫星模式的性价比越高,而且卫星模式不受地面网络线路的限制,在网络建设薄弱的偏远地区越发体现该模式的优越性。卫星网方式的缺点也是显而易见的。作为一种单向广播方式,缺少互动性,无法实现资源的双向传输,卫星网络带宽的租用成本较高,以扩充卫星网络带宽来满足大量资源传输的需求,通常是不经济的。

## 2.3 电子政务外网

电子政务外网是国家中心今年重点建设的一条资源传输渠道。作为我国电子政务建设的基础网络平台,电子政务外网设计为中央与各省互联互通的专线广域网络,与互联网逻辑隔离,中央节点至各省节点采用155M专线(部分西部省初期为10M),并通过省级骨干网,进一步将网络延伸至市、县。该网络具有高效、安全、支持资源的共享与交换等特点,非常适合文化共享工程的资源传输应用,特别是国家中心与省分中心之间大量资源的双向传输。经过多次协商,最终确认文化共享工程可以免费使用该网络,开展资源传输工作。

目前,国家中心已建立与国家信息中心的光纤专线,并开通了外网服务镜像,包括中纪委(国家监察部)、国务院扶贫办、人事部、劳动和社会保障部、农业部、国家审计署、中央编办等单位在内的所有接入政务外网的单位用户,均可免费浏览使用文化共享工程的文化信息资源,使用效果良好。同时,已有13个省级分中心连通该网络,进入国家中心的资源下载专区,进行资源传输下载,日均传输量可以达到50-100GB,取得了预期效果。从2007年11月开始,已接通电子政务外网的省份不再采用千里马的方式进行资源传输,而是通过电子政务外网传输,很大程度上节省了购置费用,使国家中心与省分中心的双向资源传输更加方便、快捷、成本低廉。

电子政务外网传输资源的主要不足是,各省、市、县需在当地电子政务外网接通的情况下,解决最后一公里的接入问题。另外,作为国家电子政务网络平台的重要组成部分,其与互联网逻辑隔离,因此通过该网络不能直接对公众开展服务。

## 2.4 电视网

随着我国广播电视村村通工程和数字电视整体转换工

作的快速推进,电视网络的服务覆盖能力强、传输效率高、安全稳定性好等特点体现得日益明显,电视网已逐渐成为文化共享工程资源传输与服务的另一条重要途径。目前基于电视网的传输与服务方式主要有:

2.4.1 有线电视 在浙江、江苏等地,文化共享工程依托当地有线电视网络,通过有线电视中的SDH骨干传输网播发(直播和下载)数字化资源,带宽可以达到38M。在使用端,通过配备有线电视卡的计算机或有线电视机顶盒接收直播节目,并能够将节目下载到本地。通过视频图形阵列(VGA)分配器,可将计算机或有线电视机顶盒与电视、投影仪相连,以供群众集体收看。这种模式网络带宽有保障,视频播放流畅,终端配置灵活多样,操作方便,维护较为简单。但其互动性相对欠缺,不能直接进行视频点播。

2.4.2 数字电视 在青岛、佛山、深圳、海南等地,文化共享工程依托当地的数字电视网,采用准VOD方式开展信息资源服务,即视频节目可定时播放,用户可按播放时段选择想看的节目,目前用户数已达到200余万。在杭州,其数字电视采用了广播+交互的模式,将有线电视传输网和宽带网双网合一,使IPTV与传统直播式数字电视有机结合,实现了双向传播互动、信息互动和娱乐互动,用户已达100余万,其中20万用户能够进行视频点播,文化共享工程目前正在与杭州数字电视开展合作试点工作。数字电视互动性强、清晰度好、传输效率高,代表了电视技术的发展方向,而文化共享工程的数字化信息资源能够极大地丰富数字电视的服务内容,增强对用户的吸引力,数字电视与文化共享工程的结合能够有效地提升工程的覆盖服务能力,使文化共享工程走进千家万户,更好地为广大基层群众

服务。

2.5 辅助传输手段

2.5.1 光盘 光盘的优点是传递方便,可直接播放,易于分发。缺点是每张光盘的容量较少,制作后无法更新资源。光盘是文化共享工程起步时就有的资源传输手段,目前在很多地区,特别是一些网络条件不发达的地区仍是一个有效的资源传输途径。

2.5.2 移动硬盘 移动硬盘容量大,传递方便,可不断更新资源。缺点是人工工作量大,无法实时传输,当资源传输量较大时成本高。2007年,国家中心通过移动硬盘(即资源传输“千里马”)向各省分中心传递资源超过10TB,极大地缓解了各省分中心资源不足的状况。

2.5.3 易播宝 易播宝是一个可以直接通过电视、投影机播放音视频信息资源的新型移动存储设备,具有存储容量大、可更新内容、可自动记载工作日志、可身份认证、操作简单、易于携带、价格低廉等特点。在2006年国家中心委托相关生产厂家进行定制开发的基础上,2007年一些省在试点县支中心、乡/镇、村基层服务点的建设和服务上采用该类设备,开展了大量丰富多彩的服务活动,取得了良好效果。易播宝的主要不足是,该产品目前不具备网络传输功能,资源更新需通过连接电脑进行,工作量大,费时费力。近期,国家中心已委托相关厂家研制具备网络更新功能的新一代易播宝产品。

3 各种传输手段在资源传输体系中的定位

根据前面的介绍和分析,这里对各种传输手段在文化共享工程资源传输体系中的定位做一初步探讨(见表1)。

表1 各种传输手段在文化共享工程资源传输体系中的定位

传输渠道	传输手段	适用区域	定 位	传输渠道	传输手段	适用区域	定 位
互 联 网	网 站	国家中心、市、县、网络发达的乡/镇、村、用户家庭	对公众服务，少量的资源传输。	专 网	电子政务外网	国家中心、省、市、县、已接通电子政务外网的乡/镇、村	非常适合国家中心与各省分中心之间大量的资源双向传输，也适合电子政务外网发达地区的省分中心与市、县支中心、乡/镇、村基层点的资源传输。
	VPN	国家中心、市、县、网络发达的乡/镇、村	在网点开展公众服务，在互联网带宽充足的时段进行资源传输。				
	IPTV	省、市、县、网络发达的乡/镇、村、用户家庭	在网点开展公众服务，通过后台的资源播发管理平台进行资源传输。	电 视 网	有线电视	省、市、县、乡/镇、村、用户家庭	适用于有线电视发达地区开展文化信息资源服务
					卫星电视		适用于地面网络不发达地区开展文化信息资源服务
	CDN+VOD	省、市、县、网络发达的乡/镇、村	开展公众服务，在互联网带宽充足的时段进行资源传输。		数字电视		适用于数字电视发达地区开展文化信息资源服务
卫 星 网	同步复制	国家中心、省、条件好的市、县	适用于建立某一资源集完全相同的镜像站点	辅 助 传 输 手 段	光 盘	国家中心、省、市、县、乡/镇、村、用户家庭	适用于网络不发达地区开展文化信息资源服务
	卫星直播	国家中心（发送）、省、市、县、网络不发达的乡/镇、村	适用于网络不发达地区在集中区域提供公众服务		移动硬盘	国家中心、省、市、县、乡/镇、村	适用于网络不发达地区进行资源传输
	卫星投包		适用于网络不发达地区接收国家中心投递的资源		易播宝	国家中心、省、市、县、乡/镇、村、用户家庭	非常适合网络不发达及维护力量不足的地区进行开展文化信息资源服务

#### 4 传输体系建设的下一步工作重点

国家中心将在资源传输体系建设上,重点推进以下几项工作:

##### 4.1 完善电子政务外网建设

对国家中心电子政务外网设备进行升级扩容,增加资源下载区的资源量,提高资源传输设备的服务能力,同时进一步推进各省接入电子政务外网工作,逐步使电子政务外网发展成为国家中心与各省分中心之间资源传输的主渠道。

##### 4.2 总结和推广各地先进的传输手段和服务模式

与各省一道,探索和推广适用于文化共享工程资源传输和服务的新模式、好办法,及时组织全国性和区域性的技术交流会,以加强沟通,互相学习,推广先进实用技术。

##### 4.3 基于传输体系,加强实际应用数据的汇总和反馈

通过正在建设的运行管理系统,以现有传输体系为基础,自动采集和手工收集工程网点的实际数据,使资源的生产与服务通过传输体系更好地衔接,使工程逐渐形成一个建设→传输→服务→使用→反馈→分析→进一步建设的良性发展的双向互动体系。

#### 5 结 语

党的十七大报告提出,“运用高新技术创新文化生产方式,培育新的文化业态,加快构建传输快捷、覆盖广泛的

文化传播体系。”文化共享工程作为一项以现代信息技术为主要手段的国家级文化创新工程,是构建新型文化传播体系的重要载体和实践。作为参与其中的从业者,应具有强烈的使命感和责任感。我相信,随着信息技术日新月异的进步,在大家的共同努力下,文化共享工程的资源传输体系必将在动态发展、持续创新的过程中不断丰富和完善,为构建新型文化传播体系,推动社会主义文化的大发展大繁荣,让人民共享文化发展成果做出应有的贡献。

##### 参考文献:

- 1 中华人民共和国文化部.全国文化信息资源共享工程“十一五”发展纲要.[2007-12-10].[http://www.ccnt.gov.cn/gsjpd/shwh/sttsggz/t20061011\\_30821.htm](http://www.ccnt.gov.cn/gsjpd/shwh/sttsggz/t20061011_30821.htm)
- 2 中华人民共和国文化部.全国文化信息资源共享工程“十一五”发展规划.[2007-12-10].<http://www.ndcnc.gov.cn/libportal/sts>
- 3 张晓星,蒋卫东,罗云川.科学构建文化共享工程的传输网络和管理体系.数字图书馆论坛,2006(6)
- 4 孙承鉴,申晓娟,刘刚.我国数字图书馆发展10年回顾.数字图书馆论坛,2006(1)
- 5 孙立峰等.中国计算机科学技术发展报告2005.北京:清华大学出版社,2006

##### [作者简介]

罗云川 文化部全国文化信息资源建设管理中心技术处副处长。  
[收稿日期:2007-12-27]

(上接第26页)

流程中的管理中心联系人是整个流程的关键,是管理中心与外包公司的桥梁,推动着合作进程。联系人下达的任务必须由主管领导审定,他没有对承包单位工作评价的权利。做到职权分离,强化了管理中心对承包公司的管理,避免对承包公司评价的不准确。现将外包流程的每一步骤描述如下:

①管理中心各部门需求人员提出需求。

②由联系人填写工作单,保证工作单内容填写完整准确,并在半个工作日内提交给管理中心网站主管部门审核。

③审核工作:网站主管部门审核,需半个工作日内完成,并填写指定承包方完成时间。

④签收工作:承包方项目代表签收,在1个小时内完成签收工作。根据工作单中规定的工作任务性质和要求将工作单分配下去。

⑤执行工作:执行人执行工作任务,填写结果反馈并提交给管理中心网站主管部门待检测。

⑥服务检测:由网站主管部门在半个工作日内处理完

成。如不合格,工作单返回到承包方项目代表,由他们重新执行剩余流程。

⑦结果验收及服务评价:由需求提出部门在一个工作日内完成验收,填写验收情况,对服务评价打分,根据完成的质量和评价时间进行评价。如不合格,工作单回到网站主管部门重新执行剩余流程。

##### 参考文献:

- 1 师建华,关志民.企业外包中的外包商管理要点[J].企业改革与管理,2004(8)
- 2 水家耀,费明胜.业务外包与核心能力[J].江苏商论,2000(11)
- 3 唐定海.图书馆业务外包的实施策略[J].农业图书情报学刊,2004(12)
- 4 巢乃鹏.网络媒体经营与管理[M].福建人民出版社,2007

##### [作者简介]

琚存华 女,1979年生,馆员,现就职于文化部全国文化信息资源建设管理中心。

[收稿日期:2007-12-17]