

双向网络改造在农村信息服务中的应用研究——以湖南省常德市为例

杨超^{1,2}, 戴小鹏^{1*}, 吴丽玲¹

(1. 湖南农业大学信息科学技术学院, 湖南长沙 410000; 2. 湖南有限常德网络有限公司, 湖南常德 415000)

摘要 农业信息化是新农村建设的主要手段, 以湖南省常德市双向网络改造为例, 介绍了双向网络建设的工作原理、网络结构及建设方案, 阐述了双向网络在农村信息服务中的应用。

关键词 农业信息推广; 双向网络改造; 信息传播

中图分类号 S-058 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2013)26-10862-02

Application of Network Bidirectional Transformation in Rural Information Service—Taking Changde City of Hunan Province as an Example

YANG Chao et al (School of Information Science and Technology, Hunan Agricultural University, Changsha, Hunan 410000)

Abstract Agricultural informationization is the primary means of new rural construction. Taking Changde City of Hunan Province as an example, the principle, network structure and scheme of bidirectional network construction were introduced, also the application of bidirectional network in rural information service was elaborated.

Key words Agricultural information dissemination; Bidirectional transformation; Information dissemination

为适应新农村发展的需要, 拓宽有线电视的网络运营范围, 建立农业信息推广新模式, 将在农村范围内开展以 IP 技术为主的双向化改造, 在此基础上全面推广双向数字电视业务, 数据通信业务、新媒体业务以及各类农业信息服务业务, 将有线网络改造建设成为一个具备开展能够提供电视、语音和数据等三网融合综合业务的承载平台的要求^[1]。将建设成为能够支持符合下一代有线电视标准的 NGB 全业务网络系统, 最大程度地支持三网融合业务, 支持农业信息的推广。为此, 笔者进行了在双向网络改造后的有线电视网络上开展既有传统的标清广播电视业务, 同时开展高清电视、轮播电视、点播电视、时移电视、新媒体电视、电视网站、电视信息服务、电视电子商务等各类基于电视界面的双向综合性业务, 大大地便利了广大农村用户享受及时、准确、全面、高质量的农业信息服务。

1 双向网络的建设方案

1.1 网络工作原理 有线双向网络接入网系统采用一线入户、多业务接入的模式, 可在最大程度上有效利用现有网络资源, 减少网络投资。在进行双向网改后, 所有新增的入网网元设备, 不影响既有单向数字电视信号的正常传输和接收^[2]。在家庭内部, 数字电视双向机顶盒具有支持 VOD、时移特性的点播类业务和基于机顶盒自身浏览器功能的 WebTV 业务, 通过 IP 实现后台和机顶盒之间的通信。

在网络处理上, 以楼道交换机或 LANE0C 作为基本接入控制单元, 实现单线入户、多业务终端接入的功能。为克服以太网固有的广播特性存在的弊端, 实现网络的高效通信和业务分离, 以用户为单位划分虚网 (VLAN), 每个用户分配一个虚网 TAG 标签, 用户内的各种业务终端公用此 VLAN, 可确保广播域最小^[3]。

1.2 双向网络总体建设方案 为了满足湖南全省数字电视单向广播业务、双向交互业务、宽带接入业务、增值业务以及农业信息推广的整体效能, 充分利用既有的干线传输网络和各地 HFC 本地网络, 通过对现有的 HFC 网络进行双向传输改造, 建设湖南全省统一的网络平台, 形成支持湖南全省三网合一业务的系统^[4]。

湖南全省全业务双向网络系统采用骨干网、市州城域网和县市接入网三级网络构成, 实现湖南全省范围内互联互通的全程全网, 可承担电视广播基本业务、双向增值业务、基于 IP 的所有通信增值业务以及各类信息服务业务 (图 1)^[5]。

1.3 常德市双向网络建设方案 常德市城域网完成市区及所属县市网络的汇聚和交换, 并在湖南全省统一网络和业务规范下, 完成本地数字电视双向业务、PC 宽带业务、专线业务以及其他业务的接入。城域网由核心节点、城域网骨干传输系统、光汇聚接入系统和用户接入系统构成 (图 2)。

2 双向网络改造在农业信息服务中的应用

在建成后的有线双向网络基础上, 农民以家用电视机 + 机顶盒作为主要收视终端, 通过互联网络协议来提供包括电视节目在内的多种互动式农业信息服务。它能够向用户提供高质量农业信息服务、选择节目的自由、与实质性互动以及丰富的农业信息应用内容^[6]。除传统视频类业务外, 在互动平台上能够集成多种互动类农业信息视频和数据有机结合的应用^[7]。

时移电视是其中的主要服务应用, 是指农民在观看 DVB 农业信息数字电视节目时, 可以随时按暂停或后退/快进键。它是通过采集编码系统将农业信息时移频道的 DVB 信号源进行实时采集编码, 转换成可供农民使用的视频流。时移服务器将采集编码系统提供的农业信息视频流进行录制, 并响应农民点播请求, 提供所需的农业信息时移视频流。IP QAM 设备将时移服务器提供的农业信息视频流进行调制, 以 HFC 网络进行传输。回传设备, 如 CMTS、交换机等接入农民家中, 让农民可以选择几天前的农业信息节目进行

基金项目 湖南省研究生科研创新项目 (CX2013B312)。

作者简介 杨超 (1981 -), 男, 上海人, 工程师, 在读硕士, 从事农业信息传播研究, E-mail: 1981yc@163.com。* 通讯作者, 教授, 博士, 硕士生导师, 从事智能信息处理及复杂网络研究。

收稿日期 2013-07-04

观看。

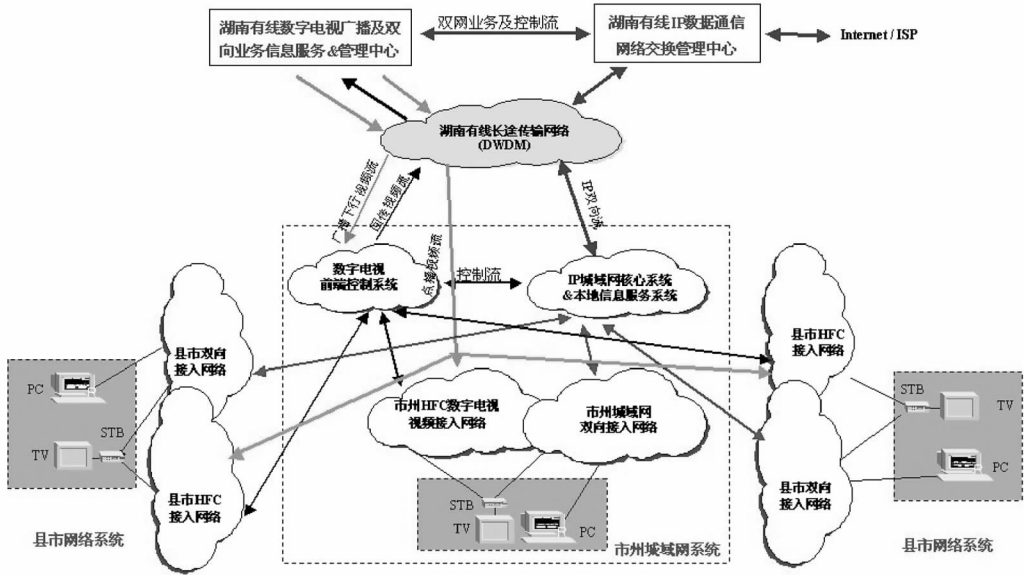


图1 湖南全省全业务双向网络系统三级网络结构示意图^[5]

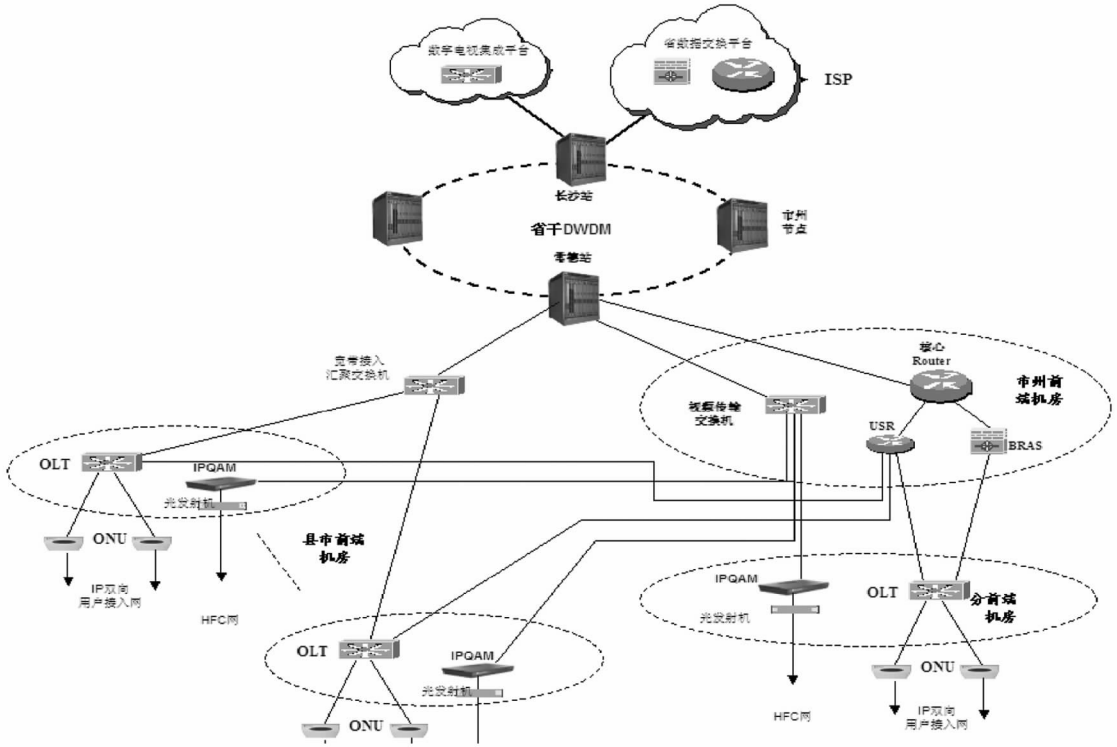


图2 常德双向网络结构示意图

时移电视彻底颠覆了传统看电视的方式,给农民带来全新的收视体验,农民使用农业信息时移业务的操作非常简单^[8],只要通过遥控器上的“<<”、“>>”、“<”、“>”、“确认/OK/播放”、“退出”等按钮即可完成。农民可以选择的时移操作包括以下4个方面。①暂停:在观看农业信息服务节目时,按遥控器暂停键,节目暂停一段时间后,按播放键,可以从暂停处继续播放,此时可以进行节目快进,直到播放本频道实时的电视节目;②定位:在观看农业信息服务节目时,按遥控器定位键,可以选择前N分钟或某个绝对时间,并从选择的时间开始观看以前的农业信息服务节目;③快

退:在观看农业信息服务节目时,按遥控器快退键,节目快退,按播放键,从选择的位置开始观看以前的农业信息服务节目;④快进:在观看农业信息服务节目时,按遥控器快进键,节目快进,直到播放本频道实时的农业信息服务节目。

这使得数字电视成为真正的“我的电视”,摆脱了时间的束缚,顺应农民要求信息传播越来越快、越来越便捷的生活节奏。该业务具有投入小、见效快、受众广、运营简单、长期有效提高用户ARPU值的特点,是农民改变农业信息接收模式、提高接收质量的重要手段。

something 更新的字段值);

end;

//添加该记录到表 B 中。

3.3.2 删除管线。当现状数据库中的管线 A 表删除一段,通过触发器实现历史数据库与表 A 对应的表 B 管段记录的修改。其代码如下:

```
create or replace trigger DelPipelines
```

```
after delete on A
```

```
for each row
```

```
begin
```

```
update B set E_Date = 系统当前时间 Where ObjectID = :
```

```
old.ObjectID
```

```
//修改历史数据库中的该管段的显示终止时间
```

```
end;
```

3.3.3 修改管线。当现状数据库中的管线 A 表修改一段,通过触发器实现历史数据库与表 A 对应的表 B 管段记录的修改。其代码如下:

```
create or replace trigger ModifyPipelines
```

```
after update on A
```

```
for each row
```

```
begin
```

```
update B set E_Date = 系统当前时间 Where ObjectID = :
```

```
old.ObjectID
```

```
insert into B(与表 A 中相同的字段名称) values (:new.
```

```
something)
```

```
//根据修改的时间点把该管段用两条记录来表示。
```

```
end;
```

3.4 按时间轴显示 根据要显示管线时间轴的起点和终点与历史数据库中埋设年代和废除年代的比较来确定显示的管线记录,并把这些记录存到临时表 C 中,用表 C 作为数据源,生成的 Featurelayer 即为满足了时间限制的管线图层^[8],再次设定时清空临时表 C,如图 5 所示。



图 5 基于时态的三维管线

4 结语

该研究在三维管线模型的基础上加入时间信息,构建出时态三维管线模型。根据该模型建立管线现状数据库和管线历史数据库,在 Skyline 软件的辅助下实现了按时间轴动态显示和管理三维管线。同时为了科学地管理数据,必须加强管线普查,及时更新管线数据库中的数据。此种方法在城市数据化和管网数字化的今天将具有更大的实际应用价值。

参考文献

- [1] 李景文,傅玮佳,叶良松,等.基于对象的 GIS 时空数据模型设计方法[J].地理与地理信息科学,2010,11(6):11-14.
- [2] 王超,李伟,杨志刚.基于时态 GIS 的城市地下管线数据库建设[J].中国市政工程,2011,12(6):71-73.
- [3] 王春波,张军,蒋涛.基于事件的时空数据模型应用研究[J].测绘科学,2005,30(2):67-70.
- [4] 王家耀,魏海平.时态 GIS 的研究与进展[J].海洋测绘,2004,24(5):1-4.
- [5] 陈艳梅.时空数据模型在地籍变更管理信息系统中的应用和研究[D].赣州:江西理工大学,2011.
- [6] 刘贤三,张新,梁碧苗,等.海洋 GIS 时空数据模型与应用[J].测绘科学,2010,11(6):142-144.
- [7] 邹伦,张晶,马修军.地理信息系统:原理、方法和应用[M].北京:科学出版社,2002.
- [8] 李玲.三维管线的自动化建模方法研究[C]//The 1st international workshop on surveying and geospatial information systems. Fushun, Liaoning: Liaoning Technical University and the Chinese Academy of Surveying & Mapping, 2011:269-273.
- [9] KEVIN O. Oracle 触发器与存储过程高级编程[M].北京:清华大学出版社,2004.
- [10] 蒋波涛,钟文军.基于 Oracle 触发器的 ArcSDE 数据库要素级监测[J].宁波大学学报,2007,12(4):507-510.
- [11] 电视技术,2013(7):109-112.
- [12] 马干.浅析传媒在新农村建设中的功能定位于作用[J].今传媒,2012(4):46-47
- [13] 湖南省广播电视局.湖南省有线电视网络双向改造技术规范[S].2008.
- [14] 张锋.有线电视双向网络改造模型及应用研究[D].长沙:湖南大学,2010.
- [15] 李艳英.论媒介整合在农场信息传播中的作用[J].传播学研究,2006(2):35-36.
- [16] 汪冰.我国农业信息化建设现状及发展研究[J].安徽农业科学,2008,36(21):9330-9331,9334,11650.
- [17] 赵锦域.我国农业信息化建设问题及对策建议[J].农业科技管理,2005(4):12-13.

(上接第 10863 页)

3 小结

基于电视的双向互动农业信息服务,农民由以往被动的接收农业信息服务,变为主动选择需要的农业信息服务。使农民能更加直观、全面地了解农业信息及技术,改变了传统农业信息服务的模式,是一种新技术、新模式,必将在新农村建设中发挥重要的作用。

参考文献

- [1] 袁超伟.三网融合的现状与发展[J].北京邮电大学学报,2010(6):1-8.
- [2] 王彬. EPON 技术在洪江区有线电视网络双向化改造听运用[S].有线