



OTT TV 业务流量经营及关键技术应用

沈 昕¹, 黄 莹², 王 风¹

(1. 百视通新媒体股份有限公司 上海 201101; 2. 芯原股份有限公司 上海 201203)

摘 要:介绍了以 OTT TV 业务系统为基础,通过移动终端结合跨屏内容强关联、O2O 服务等业务方式进行流量经营,进而实现 OTT TV 业务价值的增值与转移。详细描述了利用现有内容制作、多屏协议、内容关联等技术,通过用户间的分享实现内容组织、业务服务、营销推广自组织的技术方案。

关键词:OTT TV; 流量经营; 多屏互动

doi: 10.11959/j.issn.1000-0801.2015105

Key Technology Application of OTT TV Service Traffic Marketing

Shen Xin¹, Huang Ying², Wang Feng¹

(1. BesTV New Media Co., Ltd., Shanghai 201101, China;

2. VeriSilicon Holdings Co., Ltd., Shanghai 201203, China)

Abstract: The traffic marketing of OTT TV service was mainly introduced. With the combination of mobile terminals and strong correlation across the screen content technology, O2O service and other business models, the value chain of OTT TV will be extended to the mobile internet and content related services, user-oriented marketing will be a great help to accelerate the develop of OTT TV service. Technologies such as producing using existing content, multi-screen protocol and content associated were described in detail. Meanwhile, technology solutions such as content organizations, business services and marketing organization with the sharing of users were discussed.

Key words: OTT TV, traffic marketing, multi-screen interactive

1 引言

2014 年,互联网电视(over the top television,OTT TV)行业从上半年的百花齐放到下半年的骤然收紧;2015 年,整个 OTT TV 行业受到政策收紧、移动互联网与 O2O 快速发展的影响,将在合作方式、业务形态、产品创新等方面迎来新一轮的调整,这需要对电视屏业务在整个视频业务领域中的价值定位重新进行思考。

随着移动互联网的发展,智能手机、平板电脑等个人娱乐设备正在不断挑战电视屏作为家庭主要娱乐终端的地位。根据腾讯科技的统计,自 2009 年以来美国消费者花费在电视屏上的时间下降了 7%,而移动终端的消费时间则增加了 16%。在移动终端不断抢占用户注意力的情况下,以质量高、观看时间长、体验舒适为特色的电视屏需要在业务模式上寻求新的突破。在国内市场上,自 2009 年开始即尝试的基于移动终端、个人电脑、电视屏等多种设备

收稿日期:2015-03-31;修回日期:2015-04-13

论文引用格式:沈昕,黄莹,王风. OTT TV 业务流量经营及关键技术应用.电信科学,2015105

Shen X, Huang Y, Wang F. Key technology application of OTT TV service traffic marketing. Telecommunications Science, 2015105

间的“多屏互动”始终发展得不温不火,无论是牌照方、运营商还是电视机设备厂商,均希望能够通过多屏间的业务联动挽救电视屏逐步走弱的现状,并最终希望能够将用户重新吸引到电视屏上。

但在用户娱乐手段多样化、媒体内容“去中心化”的发展趋势下,用户注意力逐步被分散,即便 OTT TV 终端已经从提供定制化服务的 Linux 弱终端转变为“业务应用化”的 Android 智能终端,但其使用场景固定、交互性弱等特点依然使得电视屏的没落变得不可避免。因此,电视屏业务对于自身的定位应该重新进行考虑,从“以我为主”逐步向“流量入口”转变。

2 业务发展趋势

从目前国内受政策限制严重的 OTT TV 产业发展情况来看,作为产业主导的互联网电视牌照方正逐步通过资本的运作,利用产业合作的方式与互联网厂商共同发展业务。而互联网厂商在希望端到端掌控业务的发展思路受限的情况下,则通过以下两个方向的努力进一步拓展家庭娱乐市场:

- 内容制作,通过更优质的独家内容吸引用户;
- 多业务整合,将电视、手机、个人电脑上的业务联动发展。

内容制作方面的发展趋势在本文中不做深入探讨,仅针对多屏间如何实现业务的融合发展进行产品、技术方面的探讨。

在开始探讨多屏业务对于 OTT TV 业务的影响与作用之前,业内达成一致意见的是:电视、手机、个人电脑、平板电脑分别具有各自不同的业务属性。Google 发布的“多屏世界”报告中显示的各屏的主要特点见表 1。

使用时无需集中精力,耗费一定长度的时间

而在多屏业务的使用场景,从时间顺序来看,主要存在顺序使用场景和同时使用场景,具体介绍如下。

- 顺序使用场景:用户在一个终端上获取信息后,转移至另外一个更加便利或适合该信息特点的终端

上继续使用,终端间的转移时间并无明确要求,最长甚至可达几天。例如,用户在上班路上通过手机看到某品牌汽车的介绍,回家后在电脑上查看该品牌汽车的详细情况。

- 同时使用场景:用户在一个终端上观看到某个信息的同时,打开另外一个终端获取更多的信息或与当前终端发生互动。例如,用户在观看电视的时候,打开手机查看当前播放影片中演员的详细情况。

而从终端的角度来看,则存在“单用户多设备互动”和“多用户多设备互动”两种模式,具体介绍如下。

- 单用户多设备互动:用户在自己所有的多个设备间,根据设备的不同属性特点进一步获取详细信息或进行娱乐。例如,用户在手机上找到某部影片后,同步到电视上进行播放。
- 多用户多设备互动:用户通过自己具备通信属性的设备(如手机),在好友间分享自己获得的信息。例如,用户在手机上分享自己在电视屏上的观影列表。

通过对于以上两类多屏场景的描述可以看出,实际上用户在所谓的“多屏互动”场景中最关键的在于获取信息的第一步——获取信息的入口,其后才会基于多屏间的互动,与更多其他的用户产生互动操作从而扩展用户价值,如图 1 所示。

根据 Google 的统计:当用户观看电视时,有 77%的时间在同时使用其他设备,而其中又有 49%的时间在使用智能手机收发邮件、在线聊天或查找信息。因此,在 OTT 业务中,电视作为一个以娱乐为主要目的、使用场景固定且在使用时对于注意力集中度要求不高的终端设备,非常适合作为获取信息的主要入口,从而形成以电视屏作为流量出口的多屏互动业务模式;以视频内容为基础,从其内容所包含的周边信息在适合通信的移动终端上进行引导,以形成广泛的业务营销推广网络或业务流量,进而扩大 OTT TV 视频内容自身的价值。

而随着电子商务、互联网公司向着电视屏领域的逐步发展,所谓 T2O(TV to online)的新型业务形态正在被提

表 1 各屏的主要特点

设备	主要用途	主要属性	使用地点	特点
个人电脑	高效地获取信息	查找信息、跟踪热点	办公室或家里	使用时需要集中精力,并耗费一定长度的时间
智能手机	保持在线	通信、娱乐	家中或路上	使用时可随时被打断,使用时长短
平板电脑	娱乐	娱乐、通信	家中	在使用时无明显的时间边界
电视机	娱乐	娱乐、跟踪热点	家中	使用时无需集中精力,耗费一定长度的时间

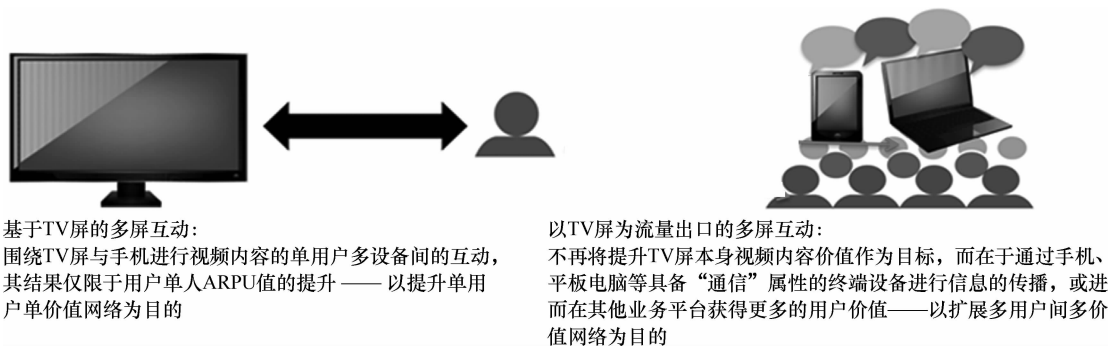


图 1 以 TV 屏为流量出口的多屏互动

及。比如,在 2015 年东方卫视正在播放的电视剧《何以笙箫默》中,用户通过天猫客户端扫描东方卫视台标就能在手机上购买剧中人物的饰品、衣服等商品。从以上对于电视屏内容价值的分析可以看出,所谓 T20,实际上是基于多屏互动对于电视屏节目内容的增值运营,其应用范围不应只局限在电视购物方面,而应提供基于内容资讯的全面互动,实现以电视屏为入口的流量经营。

图 2 描述的是以电视屏内容作为流量的入口,通过与移动端的互动将用户流量导向外部业务内容进而获取更多的用户收入的详细流程,具体介绍如下。

(1) 与互联网公司合作获取购物、旅游、评论等各类

资讯,并将其整合在移动端应用上展现。

(2) 用户在电视屏观看视频内容时,对于其中的演员信息、拍摄花絮、拍摄地点、主题曲等产生兴趣。

(3) 用户打开移动端应用直接查询该节目信息,如移动端应用已与电视端关联,则移动端应用可直接展现用户正在观看的视频内容的关联信息界面,其中包含节目自身的信息(演职员、花絮等)、合作伙伴提供的与节目自身关联的信息。

(4) 用户在移动端浏览电视屏正在观看的节目资讯,用户在电视屏的业务流量已导向至移动端。如对相关旅游、购物信息产生兴趣则直接进行订购。

(5) 用户也可以通过移动端将自己观看的节目列表、

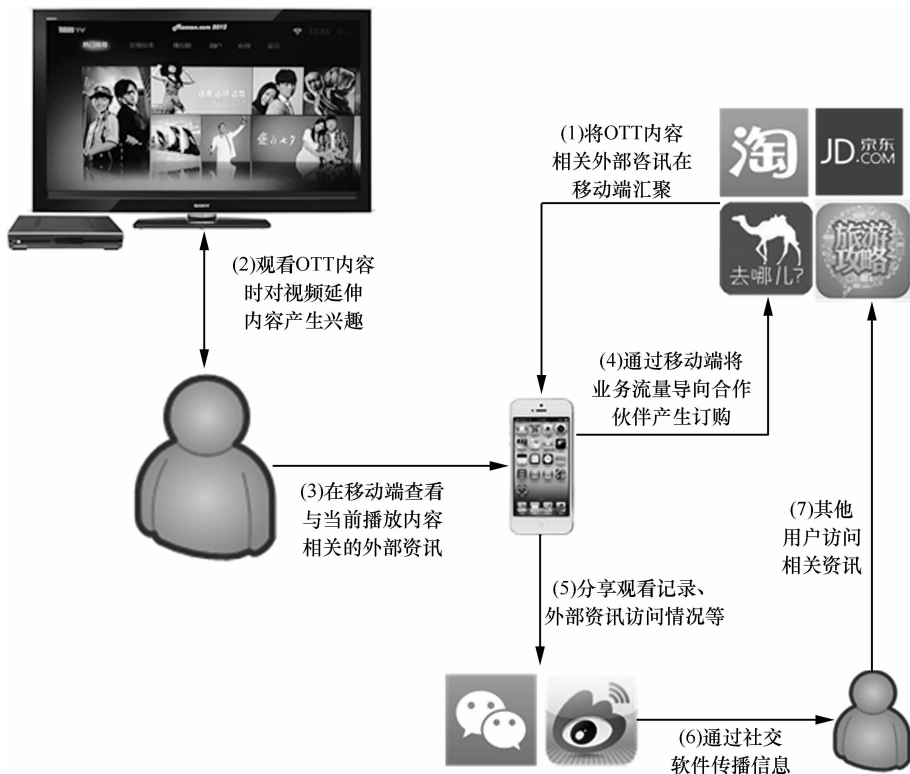


图 2 以 TV 屏为流量出口的多屏互动业务流程

购物记录等通过移动社交软件进行分享。

(6) 用户好友通过移动社交软件得到原有用户基于电视屏内容延伸的资讯,电视屏内容相关资讯得到传播。

(7) 用户好友也对该内容或延伸资讯产生兴趣,则进一步访问合作伙伴的内容,产生用户间的资讯及流量传播。

对于电视屏业务来说,由于受制于政策、终端自身操控便捷性等方面的影响,OTT TV 在基本业务形态上并不适合进行流量经营,因此将 OTT TV 业务作为触发用户对于内容资讯兴趣点的流量入口,并进一步通过手机、平板电脑等易于操作、以信息沟通为主要属性的用户终端实现视频内容的增值,进而转化为面向移动终端的流量经营。

3 技术实现方案

以 OTT TV 业务作为流量入口的流量经营思路在产品的技术实现上基本均基于已有技术实现,其基本技术架构如图 3 所示,可以在基本不改变原有 OTT TV 业务系统的情况下实现该业务的部署。各模块功能介绍如下。

(1) OTT TV 业务系统

保持原有系统中的内容管理、业务管理、业务服务、内容分发网络等模块不变的情况下,可以直接由用户通过启动移动终端应用实现流量的转移。但为提高用户的使用业务体验,也可以提供“用户状态及节目信息同步模块”,通过用户移动终端与 OTT TV 业务终端的绑定直接在移动应用上获取用户的账号信息及当前播放的节目,进而直接为用户提供当前节目相关资讯。

(2) 互联网合作伙伴资讯

互联网合作伙伴的业务系统,可提供海量的内容资讯。

(3) 移动终端应用服务系统

主要用于获取互联网合作伙伴的资讯,进行自动分析归类,之后根据用户的状态及当前播放的节目内容提供关联资讯内容的展现。

- 资讯汇聚服务模块:采用网络爬虫或直接调用合作伙伴提供的接口的方式获取海量资讯内容。
- 资讯自动分类模块:将资讯汇聚服务模块获取的内容根据内容属性进行自动分类。
- 内容自动分析/关联模块:根据来自于 OTT TV 业务系统的内容信息,将资讯自动分类模块已完成分类的内容与节目信息进行关联。
- 用户状态同步模块:当用户在观看 OTT TV 业务内容并启动移动应用查看节目关联信息时,用户状态同步模块可以与 OTT TV 业务系统的用户状态及节目信息同步模块进行通信,获取用户的信息及当前播放的节目。
- 资讯展现服务模块:面向移动应用的资讯展现服务模块可根据用户状态同步模块获取的用户信息、当前节目播放状态以及内容自动分析/关联系统模块所提供的本系统内资讯关联结果,向用户展现相关资讯。

基于以上技术架构实现的多屏互动,是现有 AirPlay^[1]、DLNA^[2]、Miracast^[3]等技术无法实现的,用户在该业务技术框架下进行业务互动的流程如图 4 所示。

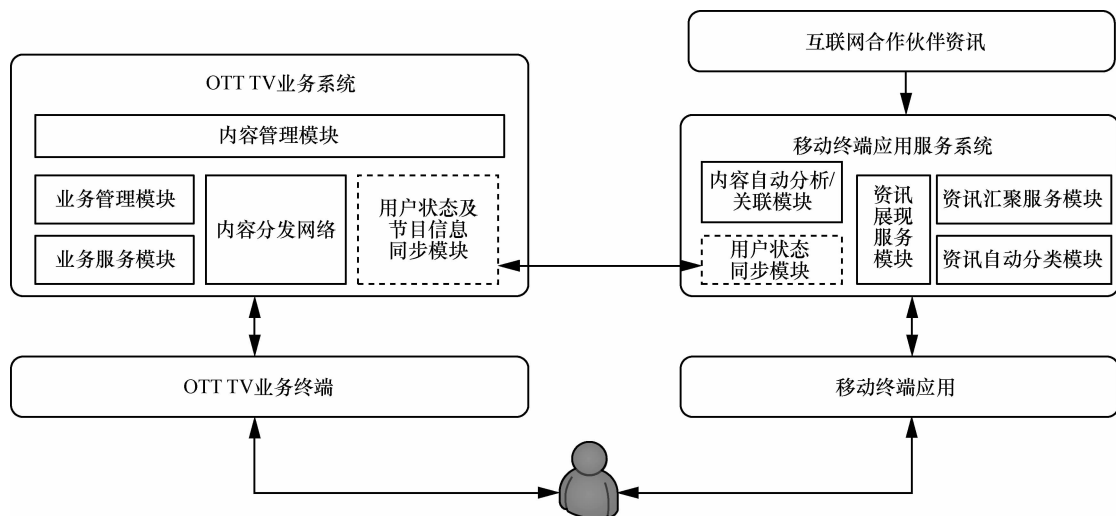


图3 OTT TV 业务基本技术架构

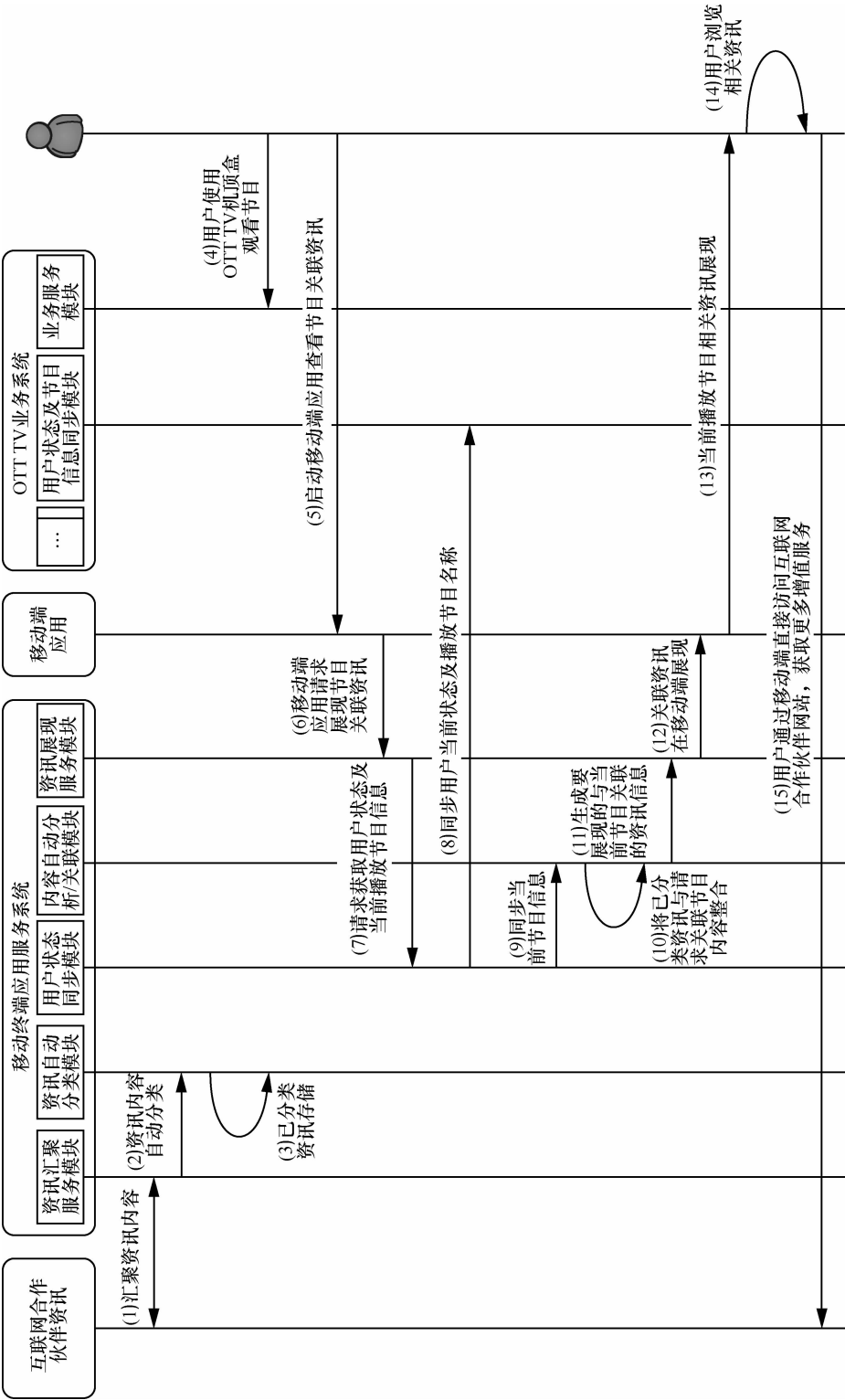


图 4 多屏交互交互流程

从图4可以看出,对于TV侧内容的呈现以及与手机侧的信息互动均可以基于通用的HTTP及Web技术实现,其中对于通过网络抓取的海量内容的分类存储(步骤(3))以及面向用户智能展现关联数据(步骤(10))是影响业务服务质量的关键因素。

下面介绍文本分类技术和智能推荐的相关技术。

文本分类作为文本挖掘的一个重要内容,是指按照预先定义的主题类别(例如电影、电视剧、演员、动作、爱情等),为文档集中的每个文档进行准确、高效的分类。文本分类作为信息处理领域一个开放的、重要的研究方向,是机器学习^[4]的一个应用领域,但由于语言文字在不同的分词、上下文环境下存在有多种不同的意思,对于文本的智能分析也是一个重大挑战。

对于文本分类技术来说其涉及的关键技术包括分词技术、文本表示、特征选择与特征抽取、聚类算法的选择。而对于本文中所描述的业务由于在内容抓取过程中,文本信息已经在合作伙伴资讯网站上预先进行了分类,因此移动终端应用服务系统的资讯自动分类模块主要侧重于构造内容分类函数(即聚类算法^[5~7]的选择),用于实现对于抓取内容的快速有效的分类,聚类算法可分为划分法、层次法、基于密度的方法、基于网格的方法、基于模型的方法。

通过聚类算法分类后的内容资讯数据,可以在用户手机侧展现与节目内容紧密、准确关联的相关信息。

在用户通过手机查看TV屏正在播放的节目关联信息时,业务提供者通常希望能够根据用户的观看习惯、内容分类等向用户推荐更多的内容或产品,这个时候就需要提供“智能推荐”功能。

在移动终端应用服务系统中的内容自动分析/关联系统模块主要侧重于文本算法本身,以在手机侧最终向用户展现节目名称、分类、演员信息等关键词,在已分类的文本信息中通过特征选择与特征抽取获取内容的特征,并计算分词后的词向量相似度,作为面向用户的内容推荐依据。

通过关联规则算法、协同过滤等方式计算内容的相似度、用户偏好的相似度等,为用户提供与内容本身关联或与其使用习惯关联的相似内容推荐。

对于以上所描述的业务及系统,在实施过程中,针对不同的技术能力、业务发展阶段可以选取不同的实施方案。

从技术实施上来说,由于文本分析及智能推荐相关技术需要较深的技术积累,可以考虑选择Apache旗下的开源项目——Mahout^[8]实现业务的快速实施。Mahout可以提供一些可扩展的机器学习领域经典算法的实现,旨在帮助开发人员更加方便快捷地创建智能应用程序,它包含许多实现,包括聚类、分类、推荐过滤、频繁子项挖掘。此外,通过使用Apache Hadoop库,Mahout可以有效地扩展到云中,对于业务规模发展后服务能力的提升也具有很强的扩展性。

从业务服务的不同阶段来说,也可以选择为用户提供不同体验等级的服务。在无法实现OTT TV机顶盒与移动终端应用间进行用户状态关联的情况下,移动终端应用可仅提供类似于搜索引擎功能的内容汇聚,但其应用本身及对于OTT TV业务流量的价值较弱。若可实现OTT TV机顶盒与移动终端应用间的用户状态关联,则用户可直接在移动终端上查看个人当前播放节目的所有关联信息而不用再输入节目名称,且用户移动终端与OTT TV机顶盒间也可产生业务绑定关系,增强用户黏性。

4 结束语

自2014年末至2015年初,无论是电视屏还是互联网视频均受到政策更加严格的管制,可预见的是今后在版权、内容引入等方面将逐步受到更多的限制,这也是资本雄厚的互联网公司逐步进行专项内容制作的原因之一。就视频业务内容本身的发展来看,需要产业链各方更加紧密地合作。

虽然电视屏的价值逐年受到移动终端的冲击,但是从目前的业务发展情况来看,电视屏仍然是用户获得资讯、享受娱乐的重要手段。在现阶段通过跨屏内容强关联、O2O服务等业务方式,将是电视屏业务利用移动终端实现业务价值的增值与转移的业务发展趋势。OTT TV内容牌照方可以与互联网厂商、电信运营商共同合作,充分利用现有内容制作、多屏协议、内容关联等技术,通过用户间的分享实现内容组织、业务服务、营销推广自组织的形式,构建丰富的基于电视屏的跨屏多媒体产品价值体系,进而提升各自节目内容、业务平台以及移动终端的用户价值。

参考文献

- 1 Airplay. <http://en.wikipedia.org/wiki/Airplay>, 2015



- 2 Digital living network alliance. http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_Living_Network_Alliance, 2015
- 3 Miracast. <http://en.wikipedia.org/wiki/Miracast>, 2015
- 4 Conway D, White J M. 机器学习实用案例分析. 陈开江, 刘逸哲, 孟晓楠等译. 北京: 机械工业出版社, 2013
Conway D, White J M. Machine Learning for Hackers. Translated by Chen K J, Liu Y Z, Meng X N, *et al.* Beijing: China Machine Press, 2013
- 5 聚类算法. http://baike.baidu.com/link_url=jvJ3pevEFHkWhDEbeY3Esr4v3GIWwJHnF511Go90jSrvtQBgoLssfA8qXeHMMdFuzegj3iamBCffFLxcDzeKa, 2015
- 6 常凯敏, 张岩, 王洪飞等. Web 数据聚类算法研究. 电脑开发与应用, 2015(1)
Chang K M, Zhang Y, Wang H F, *et al.* Web data aggregation algorithm study. Computer Development and Application, 2015(1)
- 7 王晓博, 李晓, 马博. 基于频繁词义序列的检索结果聚类算法研究. 计算机工程与应用, 2015(1)
Wang X B, Li X, Ma B. Search result clustering algorithm based on frequent itemsets meaning sequence. Computer Engineering and Applications, 2015(1)
- 8 Mahout. http://baike.baidu.com/link_url=uW48FGU4-FqF4e0lnpxkB7s7vyGtmhNL73ZO-h17JNZVnk-FtDswVFxOsFdGqY7laK7PD5MmYHll16CwZryQzq, 2015
- 9 White T. Hadoop 权威指南. 曾大聃, 周傲英译. 北京: 清华大学出版社, 2010
White T. Hadoop the Definitive Guide. Translated by Zeng D D, Zhou A Y. Beijing: Tsinghua University Press, 2010
- 10 何清, 李宁, 罗文娟等. 大数据下的机器学习算法综述. 模式识

别与人工智能, 2014(4)

He Q, Li N, Luo W J, *et al.* A survey of machine learning algorithms for big data. Pattern Recognition and Artificial Intelligence, 2014(4)

[作者简介]



沈昕, 男, 百视通新媒体股份有限公司互联网电视事业群产品总监, 主要研究方向为 IPTV、OTT TV 业务多媒体业务系统、终端等方面相关技术及产品研发。



黄莹, 女, 芯原股份有限公司视频算法主管工程师, 主要研究方向为 H.264、HEVC、基于内容的视频编码等。



王风, 女, 百视通新媒体股份有限公司平台产品部高级产品经理, 主要研究方向为面向 TV 屏的移动支付、互动增值与营销。

2015105-7

2015 年 2 月通信业主要指标完成情况(一)

指标名称	单位	本年本月止累计到达	比上年同期累计(±%)	本月
营业收入	亿元	2 129.9	-2	1 033.2
其中: 电信业务收入	亿元	1 750.7	2	866.5
固定资产投资完成额	亿元	221.9	-1.9	114
固定本地电话通话时长合计	万分钟	3 570 221.4	-12.4	1 506 475
固定长途电话通话时长合计	万分钟	741 245.5	-6.8	298 184.3
移动电话通话时长合计	万分钟	44 528 300.1	-1.6	20 745 023
其中: 国内长途通话时长	万分钟	10 050 002	-2	4 497 172
国际长途通话时长	万分钟	18 544	-8.9	8 929.4
移动短信业务量	万条	12 327 495.1	-2.6	6 232 568
移动互联网接入流量	万吉字节	48 405.8	85.5	23 731.1

注: (1) 电信业务收入增长率按可比口径计算。(2) 固定长途电话通话时长和移动电话通话时长均包含相应的 IP 电话通话时长。(3) 通话时长各项指标均为去话通话时长。

(来源: 工业和信息化部运行监测协调局)