

# 云计算在广电的应用之路



“第二届云计算广电应用与发展研讨会”活动现场

2011年7月21日，由国家广电总局广播电视规划院主办的“第二届云计算广电应用与发展研讨会”在北京隆重召开。会议由广播电视规划院信息研究所所长姚永晖主持，广播电视规划院院长姜文波在开幕式上致辞，来自全国各地的近200位业界同仁围绕本届研讨会主题“聚焦云应用需求 促进广电云发展”展开了热烈的交流探讨。会上还正式推出了广播电视规划院最新编制的《2011年云计算广电发展研究报告》。

广播电视规划院院长姜文波（以下简称“姜院长”）在致辞中指出，云计算作为继个人电脑、互联网之后信息技术领域的又一重大创新，经过近一年的发展，已经从概念走向了实际应用，从技术变为服务，并且这种应用势头正在逐步扩大。目前，国内众多省市政府部门高度重视云计算的发展，先后部署了云计算行动计划。姜院长特别提到，在广电专业科技期刊《广播与电视技术》杂志举办的“2010年度广播电视行业科技关键词评选活动”中，“云计算”高票入选“十大科技关键词”，仅位列三网融合、下一代广播电视网（NGB）之后。随着云计算的发展，广电行业的云计算应用也日渐兴起，业界很多单位结合自身的业务需要对云计算进行了较为深入的研究，部分单位还尝试开展了云计算的应用实践。姜院长指出，广播电视行业高度关注云计算发展，在广播电视节目制作和播出方面希望能够通过云计算提高节目内容分发和播出的效率、水平和能力，在广播电视传输与覆盖方面希望引入云计算方式构建下一代广播电视网，同时，还希望他通过云计算提高对终端用户的服务水平。他认为，可针对不同业务采用不同的云计算策略，充分发挥广播电视的技术优势和广泛广播电视终端用户的优势。姜院长还介绍了举办研讨会的初衷和背景。多年来，广播电视规划院一直高度关注新技术的发展及在广电行业的应用，每年都安排专项科研项目加强新技术专题研究。云计算技术的跟踪与研究就是广电总局《信息技术发展对广播电视行业的影响》项目结出的硕果，该成果已经以《云计算与广播电视》为题被《广播电视规划院技术研究报告（2011）》收录，并由中国广播电视出版社正式出版发行。连续两年举办云计算广电应用与发展研讨会的目的就是，希望通过引入云计算的理念，在当前三网融合和广播电视数字化进程中，不断提高服务水平，充分发挥广播电视作为主流媒体对提升社会信息化的作用。



广播电视规划院信息研究所所长  
姚永晖主持研讨会



国家广电总局广播电视规划院院长  
姜文波致辞

中国人民解放军理工大学刘鹏教授（以下简称“刘教授”）是中国电子学会云计算专家委员会专家。在研讨会主题报告中，刘教授介绍，云计算的起源可以追溯到九十年代初 SUN 公司提出的那句著名的口号“网络就是计算机”。刘教授指出，云计算是网络发展的必然结果，信息爆炸是云计算发展的驱动因素之一，云计算的核心理念是在一大堆烂机器上提供高性能可靠服务。刘教授还介绍了亚马逊、微软、Oracle、IBM、HP 等知名 IT 公司的云计算发展现状，并对国内各省市的云计算发展情况以及移动、电信、联通等国内运营商在云计算方面的发展动向作了详细阐述。刘教授分析了云计算未来的发展趋势，他认为，目前已经由巨型机时代、PC 时代发展到云计算时代，云计算带来了历史变革，未来 80% 数据、计算、应用都将“云化”，同时，云计算也给用户体验带来了革命：小小终端就象超级计算机，能提供更加智能的服务，使用云服务就如同拥有如影随行的私人数据中心，服务器永远不会塞车，信息随手可得，计算智能将大幅提升。



中国电子学会云计算专家委员会专家，  
中国人民解放军理工大学教授刘鹏演讲



北京歌华有线电视网络股份有限公司  
何拥军总工演讲

北京歌华有线电视网络股份有限公司总工何拥军（以下简称“何总”）的演讲题目是《是化云为雾，还是化云为雨——CATV 网络运营商的云应用探讨》。何总认为，CATV 数字化、双向化、三网融合以及绿色低碳为“云”在 CATV 行业的应用创造了基本条件，提出了基本需求和要求，而研究和部署“云”战略是解决之道之一。问题是“云”怎么部署？提出不要化云为雾，而是要化云为雨。何总结合个人思考，提出了几个问题：到底什么是

云计算？云计算与物联网有关系吗？是什么关系？云计算只是计算吗？云计算是科学、技术还是艺术？云计算属于什么学科？该什么专业的人来研究和关注？CATV 网络及其运营是要用云计算技术还是“云”的思想？并一一作了精彩解答。何总认为云计算是通过网络提供应用与服务的模型，目的是资源整合与共享，解决海量数据处理、复杂网络研究，核心是资源集中化、分布式、虚拟化和并行处理。而对于物联网，何总认为是通过网络面向行业和公众应用提供人与物彼此之间通信与信息交流的模式，目的是赋予物体或物理世界智慧，实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理，核心是传感技术、宽带网络和智能化应用。谈及两者的关系，何总指出，当面向行业或公众的物联网达到足够规模，且应用聚合需要足够的智能时，基于云计算的物联网应用整体架构便变得必要。何总提出，云计算不只是计算，它不是一门科学，而是一种技术，或者说是集成计算机技术的一门艺术或产业，云计算属于计算机学科。关于 CATV 行业如何同云计算结合，何总阐明了他的观点：CATV 网络及其运营不仅要用云计算的技术，更要用“云”的思想。首先要树立用“云”的思想来规划 IT 系统的意识，然后再考虑需要什么样的“云”技术来实施。何总还结合工作实际，列举了一些 CATV 网络及其运营的“云”应用示例，如构建桌面私有云、服务器虚拟化、IT 支撑信息系统的“云”应用、数据中心中的“云”应用等等。何总指出，CATV 网络运营应该着手基于“云”的数据中心规划建设，下一代 CATV 网络的融合服务需要视频云。对于 NGB “136” 工程中的 6，何总指出，应基于“云”的思想和技术来规划设计，并和 CATV 运营商的私有云有机结合，建立 NGB 的混合云。他认为，NGB “136” 工程的规划建设与其说是要确定有关云计算的标准还不如说是制定 NGB “136” 工程规划与标准要采用云计算的思想。



江苏省广播电视总台(集团)电视技术部  
副主任何宁演讲

江苏省广播电视总台(集团)电视技术部副主任何宁(以下简称“何主任”)在《云计算与内容生产平台构建》演讲中指出,“十二五”期间,互联网、物联网、4G移动通信网、云计算等新技术将进一步迅猛发展,技术部门要抢抓新技术给广播影视发展带来的新机遇,努力通过科技创新促进总台广播影视产业的大发展。可

应用云计算技术实现集群打包转码、集群自动技审、分布式存储、统一安全控制等功能,推动制作群整体性能的提升;可利用云计算、云存储等相关技术,集合计算、存储等资源,不断提高新媒体制作分发的效率;可通过构建区域性的广播影视节目内容资源池,逐步形成多片广播影视节目内容资源云,满足新媒体海量数据存储、制作和发布的需求;采用云计算技术对数据中心进行改造,实现服务器、存储资源的虚拟化,降低IT运营成本,提高性能和存储的安全性。何主任介绍了江苏省广播电视总台基于云计算技术的开放式网络化内容制作平台及其应用研究,他认为,在网络化制播环境中所运行的数据是视音频数据,这些数据数据量大,要求网络的存储量大、带宽高、承载性强,单机设备吞吐性能强、处理能力高,才能达到网络化制播环境要求多工作站并发工作,单工作站实时多功能的要求。何主任分析了目前内容生产平台的一些特点,认为高质量数字化音视频的大规模网络传播,对于音视频处理系统的计算资源、存储资源、网络资源都提出了更高的要求而云计算具有以网络为中心、以服务为提供方式、高伸缩高可靠性、资源透明化、高性价比等明显优势,可应用于公用云存储、云转码、云发布、云编辑等方面。何主任比较了现有制作平台和未来云计算制播平台的区别,还介绍了NGB业务基地项目的一些情况。该项目基础设施层提供服务的所有计算资源以及存储、网络等资源的集合,是整个网络服务硬件资源的总和;平台服务层提供服务的所有支撑性平台工作,是与业务无关的基础媒体云服务的集合;业务服务层提供服务的所有业务服务,以及对应的功能性开发服务,是整个电视系统的业务服务的集合。

孙业志来自浪潮集团有限公司,是公司战略客户部总经理(以下简称“孙总”)。根据孙总介绍,浪潮集团参与研制了千万亿次高效能计算机系统“天河”,在大型机时代、个人电脑时代、互联网时代都取得了不俗的业绩,并在自主创新方面走在全国前列,现在是我国信息产业的骨干企业。在当前的云计算时代,浪潮集团也勇立潮头,于2010年发布“云海”战略,发布云计算整体方案,向云计算转型,2011年发布“云海”集装箱数据中心。孙总介绍了中宣部副部长,国家广电总局局长蔡赴朝一行莅临浪潮考察指导的情况,蔡部长在考察时曾指出:云计算完全可以和广电系统有机的融合,推动三网融合的发展。浪潮的云计算完全可以促进广电产业的发展,有很大合作空间,希望广电和浪潮在多方面进行有效的合作。孙总认为云计算具有跨资源池动态调整计算资源、减少计划停机时间;设备故障系统可自动重启、提高业务连续性、新服务器“即插即用”、节省能源等特点,因此,云计算与传统模式相比,在远程管理、权限划分、批量部署、资源调配、系统维护等方面具有明显的优势。对于行业云,孙总认为行业云的表象是资源的按需索取,实质则是行业内各项业务之间的高度融合。在当前的形势下,随着数字媒体技术的发展,存储技术在数字媒体领域也得到了广泛应用。广电行业在关心数字技术发展的同时,也更加关心数字媒体资产的管理、使用和存储。国家“三网融合”的战略规划,对于广电行业是一个巨大的机遇。而对于广电各类应用数据的存储,将需要更大容量、更高性能及更高安全性的专业存储设备。孙总介绍



浪潮集团有限公司战略客户部总经理  
孙业志演讲

了浪潮云存储广电行业解决方案云存储系统-AS3000,并用第三方测试数据说明云存储效果:存储容量1PB、聚合带宽62.5GB/秒、并发连接数6300个、元数据性能为文件创建7.7万/秒,文件定位92万/秒。



宇宙互联（北京）科技有限公司总裁  
许立威演讲

宇宙互联（北京）科技有限公司总裁许立威（以下简称“许总”）用他慷慨激昂的演讲，解答了演讲题目《为什么我们需要“云联云”计算？》所提出的问题。许总针对当前云计算发展的普遍现状与误区提出了自己困惑：为什么国内云计算发展是“雷声大雨点小”？云计算的技术性定义（言简意赅）或简短的“技术术语”是什么？为什么在云计算方面，学术界比商业界表现的更为平静？在演讲中，许总分析了目前互联网存在的弊端，认为全球正朝向网络中心计算发展，不兼容是影响未来发展的主要制约因素，因此，未来一定要互联互通，要能够兼容，要可控可管，并提出发展过程中可以有独立的专用云，但最终要云联云，才形成真真正正的云。并以公司在菲律宾的案例，阐释了云联云的解决方案，同时呼吁，云如果再是孤岛的话就不可能再运转下去，一定要云联云。

腾讯公司即时通讯部总经理纪顺友（以下简称“纪总”）谈及他对云计算的认识：亚马逊 AWS 是现代云计算的鼻祖，AWS 造就了 Zynga 开心农场这样的创业传奇，亚马逊的成功为云计算时代拉开序幕。纪总认为云计算已经形成了完整的产业链，云计算应用正在从企业转向个人，多终端时代正使云服务成为人们生活的必需品，因为云计算能保持各终端体验一致，确保用户数据同步，同时弥补移动终端运算资源的不足。据纪总介绍，腾讯即将推出 WebPC PC 即服务（PCaaS），WebPC 集成了资讯、办公、娱乐、搜索、电商、读书、效率工具等几千款云应用，是一部跨终端的云计算机。



腾讯公司即时通讯部总经理  
纪顺友演讲



中国网络电视台技术中心视频技术部  
执行总监张名举演讲

中国网络电视台技术中心视频技术部执行总监张名举（以下简称“张总”）的演讲题目为《中国网络电视台（CNTV）的云计算探索》。CNTV 提出了“一云多屏”战略，即把各种数据都收集起来，在视频数据云中进行统一的集中、统一的处理、统一的制作、统一的编录，然后及时统一分发给各终端、各平台。张总指出，这也是中国网络电视台和其他商业视频媒体的一些区别，因为中国网络电视台作为国家级网络电视台，所承担的工作不仅仅是在互联网上创建视频网站，同时还要兼顾手机电视、IP 电视、互联网电视和移动传媒等新媒体的发展。CNTV 的视频数据云，也称为国家网络视频数据库，定位为国家级的公共视频服务平台。据张总介绍，整个视频云架构分三层，基础级别服务、平台级服务、软件级服务。针对现有服务器分配不均衡，管理难度大的情况，为提高服务器的利用效率，简化分配管理难度，在 IaaS 基础设施云这个层面上做了云化，充分利用现有基础设施的各种资源，将 I/O 能力、存储能力、计算能力虚拟化。张总谈及实践后的体会，认为云计算的一些技术确实能真真正正帮助解决实际工作中的难题。PAAS 层平台级服务有三个模块，分别是云生产、云数据和云智能。云生产的定位是视频信源收集、数据收录、制作、转码、合成、

发布，可分为中心云生产和远程云生产两个部分。云数据模块处在云生产的下游，其定位是视频的整理、包装、组织及多平台统一分发。而云智能主要是对视频内容层面进行深度挖掘，自动化地挖掘出最有价值的内容信息，目标是打造CNTV的杀手级应用中在技术门槛最高的环节，从而给用户提供大不同的互联网视频体验。SAAS层软件级服务有云服务和云应用两个模块，云服务的定位是“做得出、找得到、取得来、可复用、能共享”具像化的服务平台，云应用则是以为网站带来流量、收入等商业利益为目标，最大化地展现网络视频数据库中的各种数据。张总还以厦门电视台利用网络视频云平台构建“台海宽频”的成功实践介绍了网络视频云平台的优势，并总结可云服务和云应用的目标是面向用户的跨平台、多终端的视频应用，面向企业和机构的网络电视服务平台。



上海百视通副总裁  
黎文演讲

上海百视通副总裁黎文(以下简称“黎总”)在《构建“一云多屏”智能媒体服务平台》的演讲中指出，3G及宽带网络的大发展使

“多屏融合”成为了视频行业发展的新主题。基于视频云的电视有了多种新功能，如电视回看、多屏位移电视、智能搜索推荐等等，黎总认为，“视频云”的更大价值在于其有助于实现广电内容价值的再造，盘活优质内容，促进内容产业大发展，因此，可利用“视频云”技术构建互联网电视集成播控平台。百视通已经在云计算应用上进行了探索，提出了“一云多屏”的理念。“一云多屏”战略的实施需要强大的云计算基础设施的支撑。据黎总介绍，视频云技术平台包括具备多屏内容分发能力的“内容管理平台”、视频云数据中心优化、智能化的“内容运营平台”、网络自适应与智能调度、开放的第三方应用开发平台、快捷一站式服务的电视支付、智能电视操作系统-TVOS等等。黎总还以百视通视频云典型应用——星星国以及更多的跨屏视频云应用，介绍了百视通的“应用云”：大规模电视应用社区。在黎总眼中，跨屏应用是充分利用TV大屏高清，手机灵巧具备触控，pad适合游戏等特点来构造不同应用模式，把完整的任务分解到不同屏幕上，用最合适的屏幕来完成最适合的任务，构筑整体的应用体验。黎总最后还为大家描绘了百视通未来的蓝图：采用最先进的“云计算”技术，实施“跨终端、跨内容、跨应用”的整合，为用户提供“全程、全网”的服务，努力构建中国广电最大的“视频云”。

惠普公司全球销售咨询及支持事业部中国区总经理李立(以下简称“李总”)首先分析了全球三大趋势，即不断演变的业务模型、技术进步及不断变化的工作队伍。在他心目中，“瞬捷”企业的标志是所有设备和人员都紧密相连，每个人都期待立即回报和即时成效，企业和IT融合为一体，响应持续不断的商机和竞争态势，随时随地以任意方式进行。李总认为通往瞬捷企业的途径有五个：应用程序转型、融合基础设施、企业安全性、信息优化及混合交付，同时指出，云计算是通向“瞬捷”媒体的途径和手段。李总谈到惠普对云计算的认识，云计算是技术服务的一种交付模式，这种模式能够通过网络提供一个弹性的共享计算资产池的按需访问，这个资产池能够被快速的供应和释放，只需要很少服务提供者的介入。整个交付过程能够根据需要很好的扩展，以满足按使用付费的消费模式。结合广电实际，李总分享了他的看法：人们使用媒体的方式已经发生变化，未来的发展方向将是“瞬捷”媒体，即多屏互动、以消费者为中心的精准投放、敏捷化生产等，同时，IT技术将推进媒体企业瞬捷化，他表示，HP能提供全面的云计算解决方案，将是广电用户通往瞬捷媒体的途径。



惠普公司全球销售咨询及支持事业部  
中国区总经理李立演讲

新奥特（北京）视频技术有限公司非编与数字媒体解决方案事业部副总经理张大勇（以下简称“张总”）围绕《基于视频云计算架构的全媒体运营技术支撑体系探索与实践》主题，就视频云计算会给我带来什么？如何利用云计算理念与技术？云计算技术是否成熟可利用？如何循序渐进的实践云计算？等问题，从理念、思路、方法、路线这几个方面作了阐述和解答。他认为，视频云计算有四个主要应用背景，一是三网融合，二是全媒体运营，三是全台网应用，四是高清与3D发展。张总介绍了云计算的六大关键技术：虚拟化技术、大规模分布式数据管理技术、分布式的并行编程模式、面向服务的应用组装及管理、在线的服务开发测试及编排技术、前端展现及交互技术，他认为每种技术都有不同的成熟度，而云计算具有提高IT资源使用效率、降低IT总体投资成本、业务调整与扩展灵活、满足资源个性化需求、提供全新的服务模式以及便于远程及异地协作等应用优势。据张总介绍，新奥特的基于统一数据中心的全媒体运营四大核心云平台构成了全媒体运营技术支撑体系，分别为内容经营管理云平台、内容生产制播云平台、内容集成分发云平台、内容运营发布云平台。四大核心云平台部署策略为经营管理部署私有云、生产制播部署视频云、集成分发部署混合云、运营发布部署公有云。张总还介绍了新奥特视频云计算产品，并提出了新奥特视频云计算应用，如集群渲染、云非编、智能拆条。他认为，四大核心云平台是全媒体运营的基础，系统规划需充分应用云计算理念技术。关于如何实践视频云计算，张总提出的推进策略为选择适合业务局部开展、先局部实践后总体推进、建立云计算的安全体系、私有到混合再公有云、从独



新奥特（北京）视频技术有限公司非编与数字媒体解决方案事业部副总经理张大勇演讲

立建设到合作建设、使用第三方云服务平台，实施难点在于部分技术成熟度不高，有待实践完善；相关技术与标准规范急需建立；存在系统安全问题。张总在演讲结束前总结道，视频云计算将改变全媒体运营的商业服务模式和技术支撑体系。



研讨会上的嘉宾互动环节

研讨会上，主办方还安排了嘉宾互动环节，深圳天威视讯网络公司总工程师徐江山、上海广播电视台技术管理部副主任霍秋林、惠普公司姚庆辉及部分演讲嘉宾参与了。嘉宾互动由广播电视规划院信息研究所所长姚永晖主持，在他的引导下，台上专家妙语连珠，台下提问踊跃，现场气氛十分活跃，大家对云计算的关注由此可见一斑。

## 互动嘉宾精彩观点

◆ 如何应对互联网视频和互联网上各种应用带来的挑战一直摆在有线网络运营商面前的问题。我们认为，有线电视是直接连接用户的，一方面可以通过对用户的服务提高市场占有率，另一方面连接的真实用户也是巨大的资源，对用户行为数据的挖掘，实际上可以发现很多有价值的商业机会，因此要充分的利用好用户资源。

◆ 有线网络运营商在业务形态上，也要强调一云多屏，即所谓的位移电视概念，无论是前端平台还是终端平台，都要打造融合的媒体平台。在网络方面，要保证用户可以得到高效网络的连接，给用户打造一个多屏互动连接的环境。总之，

有线网络运营商要适应不同的网络、不同终端给用户提供更好的服务，最终形成我们的竞争能力。

◆ 会议内容组织得好，演讲的嘉宾都非常具有代表性，有行业内、有行业外的，有电视机构的，有有线运营商的，有IPTV，也有网络方面的，包括有传统媒体也有新媒体、网络电视台方面的，非常完整。

◆ 会议主题“聚焦云应用需求 促进广电云发展”定位比较准确，因为云计算是以需求引领发展的，云计算发展的源动力和落脚点都非常有现实性。

◆ 电视台的发展经历了数字化、网络化、高清化、3D化，之后是不是还有云化，这都是能预见的。

◆ 去年的第一届云计算研讨会，参会代表还是从愿景方面谈云计算，今年看到的变化，无论从运营商还是广电都在积极的思考实践云计算。各地电视台感觉确实需要对云计算进行专题跟踪，组织内部的研讨，最终我们得到的一些反馈意见大家确实觉得云计算还是有适用性的，比如虚拟化和动态资源的调配，从资源节约和有效保护投资方面都会给台内带来一定的收益。

◆ 云计算的尝试从综合制作域优先启动是可行的选择。因为台内大容量的音视频处理任务比较重，尤其是高清、3D业务增加以后，优先把渲染、合成打包这些服务部署在虚拟机上。在台内要构建一个私有云，先为综合制作域提供服务，有了基础再向其它领域扩展，这是云计算的一个可行的发展之路。

◆ 不同的运营商或者不同系统的建设，要充分的吸收云计算理念和适用的地方，便于系统的管理，为整个系统的运营打造我们的核心竞争力，它跟高清面临的驱动力不足的环境我觉得还是有些差异的。

◆ 把服务放在服务器上面，要提供高质量的、永远不会

出错、不会影响用户体验、不会影响用户使用质量的服务，这是享受云计算先进服务的先决条件。

◆ 将来用户面对多个服务的时候，肯定哪个更省钱、哪个更好用他就会选择哪个，因此一定要把服务做的越来越好，可以使用云计算技术节省资源，控制成本。

◆ 网络运营商的 IDC、呼叫中心以及大型的信息支撑系统，都存在着对云计算技术的巨大需求。

◆ 虚拟化确实是云计算的基础技术，我觉得实际上云计算更精髓的部分是资源服务模式的提供，提高资源、提高设备的利用率，而虚拟化是非常重要的基础。

◆ 云计算的安全问题可分成两个层面：系统安全和数据安全。对于系统安全，我们不管采不采用云计算我们都要面对系统安全的问题。数据安全层面主要是数据存储方面，采用云技术之后，我们现在确实有数据安全上的一些风险，比如现在我们用磁带，我们不敢保证发生什么天灾等一些事情，我们把数据分布到不同的 IDC 和不同的地域去，任何一台机器的硬盘坏了数据安全都能保证，这是数据层面的安全保障措施。

## 与会嘉宾畅想云计算在广电领域应用的前景



张大有

我们相信云计算的理念和技术的应用一定会全方位的提升广电的核心竞争力，希望我们能共同的发展。



霍秋林

云计算与广电的需求非常一致，我想肯定比高清做的快。



纪顺友

未来云计算一定会在广电领域大发展，也希望在这方面尽一份力，我们很乐意期待广电网新的时代的来临。



张名举

我们希望通过我们对云计算的尝试，能对广电新媒体的拓展起到有意义的作用，避免大家重复建设，避免浪费。



徐江山

我们应该在前端应用平台上和管理平台上尽量多考虑采用云计算架构。



孙业志

浪潮希望用 IT 一些新的技术推动广电行业云计算的发展，我相信前景会在未来两到三年内有很大的突破。



姚庆辉

我想通过云计算做到广电行业各方面成本的降低，实现广电行业更好的发展。

从本届研讨会演讲报告的题目与内容看，大部分都是谈云计算应用，非常契合研讨会的主题，也符合云计算发展的趋势，正如姜文波院长所指出的那样，云计算已经从概念走向了实际应用，从技术变为服务，并且这种应用势头正在逐步扩大。在研讨会上，多位专家分析了云计算的优势，谈及了云计算与广电应用结合的种种可能性，当然，会上也提出了许多值得探讨解决的问题，可见云计算在广电的应用之路依然任重道远。研讨会上推出的《2011年云计算广电发展研究报告》以广电行业的独特视角，对云计算技术及近几年的发展状况进行了较为全面的专题跟踪研究，对云计算的发展背景、影响因素及广电应用需求进行了较为客观的理性分析，对云计算广电应用发展作了较为系统的前瞻思考，一经推出，即获得广泛关注与好评。未来，希望通过广电业界同仁的共同努力以及产业链各方的积极配合，人民大众能早日享受到具有广电特色的云服务！