

建设全媒体科普视窗创新科普手段

杜 伟¹ 谭 轶¹ 杨 松² 张洪喆²

(北京市通州区科学技术协会, 北京 101100)¹

(北京千松科技发展有限公司, 北京 101100)²

[摘 要] 全媒体、3G 网络、LED 显示屏等新技术的兴起给科学技术传播工作带来了全新的机遇和挑战。本文以新型科普设施“全媒体科普视窗”的研发、应用和推广为主线, 探讨了新形势下依靠科技手段创新科普传播方式的意义与途径, 并阐述了以全媒体科普视窗为基础的科普服务体系的建设, 以及需要注意的问题和相应的解决方法。

[关键词] 全媒体科普视窗 3G 网络 LED 显示屏 远程监控管理

[中图分类号] G21

[文献标识码] A

[文章编号] 1673-8357(2011)S2-0041-05

Building All-media Science Popularization Window & Creating New Means for Science Popularization

Du Wei¹ Tan Yi¹ Yang Song² Zhang Hongzhe²

(Beijing Tongzhou Association for Science & Technology, Beijing 101100)¹

(Beijing Qiansong Science & Technology Development Co., Ltd. Beijing 101100)²

Abstract: With the rise of new technologies such as all-media, 3G network and LED display, opportunities and challenges emerge in the field of science popularization. This paper describes the R&D of a new digital facility AMSPW (All-media Science Popularization Window) as well as its application and extension; discusses the significance and different approaches in creating new means for science popularization with new technologies under present circumstances. It presents the establishment of a science popularization system based on AMSPW as well as solutions for notable issues.

Keywords: AMSPW (All-media Science Popularization Window); 3G network; LED display; remote monitoring and management

CLC Numbers: G21

Document Code: A

Article ID: 1673-8357(2011)S2-0041-05

“全媒体科普视窗”是由北京市通州区科学技术协会和北京千松科技发展有限公司联合研制的, 具有自主知识产权的创新型高科技科普产品。它将通讯、网络、光电、自动化、多媒体等应用领域中最先进的科学技术融合起来, 使丰富多彩的科普资源一经制作完成, 即可通过简单的电脑操作, 实时展现在千里之外的街头巷尾,

不受地理条件或应用环境的限制。同时, 维护人员足不出户, 即可在控制中心通过 3G 无线网对数以百计的“全媒体科普视窗”进行远程监控和集中管理。

全媒体传播手段是载体形式、内容形式以及技术平台的集大成者。从传播载体形式上支持报纸、杂志、广播、电视、音像、电影、网

收稿日期: 2010-12-03

作者简介: 杜 伟, 高级工程师, 北京市通州区科学技术协会主席, 研究方向为科学传播, Email: duwei@bjtzkx.org.cn;

谭 轶, 工程师, 北京市通州区科学技术协会副主席, 研究方向为科学传播, Email: tanyi@bjtzkx.org.cn;

杨 松, 北京千松科技发展有限公司经理, 主要从事全媒体科普视窗研发, Email: yang00song@sina.com;

张洪喆, 北京千松科技发展有限公司副经理, 主要从事嵌入式播放系统研究与开发, Email: zhzhfrombit@sina.com。

络、卫星通讯等各种媒体；从传播内容形式上涵盖了视、听、形象、触觉等人们接受信息的各种感官；从所依重的各类技术支持平台来看，整合了互联网和电讯网络的 WAP、GSM、CD-MA、GPRS、3G 及流媒体等各种技术。因此，“全媒体科普视窗”能够在受众需求导向下提供前所未有的超细分服务。“全媒体科普视窗”可以用各种不同的表现形式来展示同一条信息，例如用图片、文字进行客观描述或用音频、视频、动画来进行更加直观的动态展示。它能够根据不同个体受众的个性化需求以及信息表现的侧重点对采用的媒体形式进行取舍和调整，选择最适合的媒体形式和渠道，实现最佳的传播效果。“全媒体科普视窗”最大限度地缩短了群众与最新的科技咨询、生产生活知识之间的距离，同时最大限度地扩展了科普知识传播的覆盖面，使广大群众能够紧跟信息时代的步伐。

1 运用先进科技手段解决科普工作中的问题

科学技术普及工作是提高农村劳动者、社区居民和青少年科学文化素质的重要途径之一。长期以来，通州区科协及所属团体在市委市政府的领导下，在科普方面做了大量工作，取得了显著成效。通州区科协以《北京市全民科学素质建设工作方案》为指引，充分发挥首都科普资源优势，以提升科普工作水平、提高农村居民的科学文化素质、培养造就新型农民、有效满足社会对科普服务的需求、推动通州区都市型现代农业发展为目标，分别在 2007 年和 2008 年进行了“惠农数字科普图书馆”建设和“数字科普图书馆入户工程”建设。数字科普馆和数字科普图书馆入户工程运用了现代信息手段和多媒体技术，以立体、动态、交互式的方式集中展示各种类型的科普资源、构建数字化科普教育服务平台。项目以需求为导向，通过城区数字化科普资源与特色资源的整合与对接，在数字科普馆内实现网上读书看报、远程教育培训、农业科普互动体验、科技信息查询等功能，在农业科普教育工作中发挥着重要作用。

但是，“惠农数字科普图书馆”和“数字科普图书馆入户工程”如何进一步扩大影响，

扩大数字科普馆的服务覆盖面，为农村居民和社区居民提供最广泛的服务是摆在面前的一个问题。科普画廊使用最为广泛，深入到了社会公民活动的各个角落，是城乡居民最为喜爱和广泛接受的科普宣传形式。如何使惠农数字科普图书馆的科普资源以科普画廊的形式展现给广大的公民，如何使农村劳动者、社区居民完全不受时空限制，及时方便地接受科普信息，成为一个迫在眉睫的问题。开展“全媒体科普视窗”建设是从农村和社区发展、居民实际需要出发，对提高居民科学文化素质和科技应用水平，加速科技进步与创新，加快建设通州区特色的现代产业，构建和谐社会，全面建设小康社会具有重大意义。

2 全媒体科普视窗的研发

2.1 全媒体科普视窗终端功能

全媒体科普视窗能够很好地满足户外科普宣传的需要，它可以在户外播放各种格式的视频、音频、动画、图片、文字等科普信息。用户可以使用配套软件在电脑中自行编辑各种科普资源并将这些资源以不同版式进行组合，让视频剪辑、滚动字幕、幻灯片等同时出现在一个画面中。它采用全彩 LED 显示屏作为显示设备，可根据环境光线强弱自动调节亮度以实现节能环保。它还拥有定时自动开关机，开机自动循环播放，大音量立体声输出等户外功能。全媒体科普视窗具有良好的防砸、防盗、防尘、避雷、防雨、散热功能。作为受众面大、影响范围广的公共宣传载体，全媒体科普视窗只播放通过加密认证的资源，配合坚固的全钢外壳和防盗锁，从两方面保障信息安全。

全媒体科普视窗是一种运用高科技手段进行多媒体科普资源展示的数字化公共科普设施。采用高科技手段对全彩 LED 显示屏的控制系统进行改进，将 LED 显示屏信息量大、内容丰富、可实时更新、显示效果好、信息安全性强、易于维护的优点与现代化科普工作的需求充分结合，有助于提升科普工作能力，提高科普宣传的效率。全媒体科普视窗外观时尚、大方，兼科普与装饰功能于一身，适合摆放在社区、广场、楼宇、公路等各种公共场所，将科学技术、

生活百科、天气预报、节能环保、防震减灾、政策法规等重要信息以生动活泼的形式展现给人民群众。

目前全媒体科普视窗产品已研制成功并投入使用,主要用于在户外播放高清科普视频、科普动漫等多媒体科普资源,现已在通州区“外郎营村”、“三堡村”等多个地点投入使用,并得到了领导、专家及社区居民的好评。在将近半年的时间里,通州区科协搜集了大量社区居民的意见并进行了深入的论证,在此基础上,围绕“全媒体科普视窗”产品进行了一系列设计,全媒体科普视窗在互动体验和播放系统控制等方面添加了新的功能,使城乡居民可以在全媒体科普视窗前使用简单的挥手动作或触摸操作来选择想要查看的多媒体科普资源,在此基础上研发了“全媒体科普视窗远程管理监控平台”,包含多媒体科普资源数据库及相关管理功能,可以对全媒体科普视窗实施远程管理和监控。

2.2 全媒体科普视窗远程管理

2.2.1 管理体系

对安装在通州区几十个村镇和居民小区的全媒体科普视窗进行远程集中监控管理和内容更新,需要实现以下管理功能:

- (1) 设备信息管理(设备规格、配置、安装地点等);
- (2) 工作状态监控(是否在线、传输速率等);
- (3) 数字科普资源远程批量更新;
- (4) 数字科普资源管理;
- (5) 安全性管理(数字认证、用户权限等采用基于特征串的应用层协议识别技术^[1])。

2.2.2 通讯基础设施

通州区居民社区及周边村镇现有的通讯条件如下:

- (1) 主要运营商已在通州区周边农村提供了稳定的 3G 网络覆盖,部分偏远农村还没有 3G 网络基站;
- (2) 通州城区 3G 信号稳定,可提供至少 100 KB/秒的平均下载速度,可以满足传输需求;
- (3) 村村通工程已实现政府网入村委会,带宽可以满足传输需求。

在这样的基础设施条件下,需采取多种手段结合的通讯方案,以中央服务器为核心,采

用有线网络和 3G 无线网结合的通讯方式。在通州周边农村 3G 无线网覆盖条件尚不成熟的地方,村村通工程已使政府网进入各村村委会,因此将进入村委会的政府网通过路由设备延伸至全媒体科普视窗。在城区和 3G 无线网络能够提供必要带宽和稳定信号的村镇,适合使用 3G 无线网络。但要为政府网和公网分别设置各自的服务器,一台为政府网提供科普资源服务和设备管理服务,另一台为公网提供服务,这样从物理层将公网和政府网分离可以最大限度地保护政府网络的信息安全。

2.3 全媒体科普视窗控制系统

在全媒体科普视窗内安装嵌入式工控电脑,工控电脑上安装终端通讯软件。并使工控电脑按照预设的时间自动开关机,实现播放内容的定时自动更新。终端通讯软件与中央服务器上的远程监控管理平台配合,将指定资源下载到本地硬盘,然后转发给 LED 显示屏控制系统进行播放。终端通讯软件还会采集全媒体科普视窗的工作状态数据并回传给服务器端的远程监控管理平台。其中需要研发两款关键软件,分别为终端通讯软件和远程监控管理平台。全媒体科普视窗控制系统具备以下特点:

- (1) 自动更新全媒体科普视窗播放内容,并对资源进行集中管理;
- (2) 自动采集全媒体科普视窗工作状态信息,对设备进行远程监控管理;
- (3) 在各个村具备成熟的 3G 无线网络设施后,只添加 3G 网卡即可升级为无线系统;
- (4) 3G 设备单独定时控制,仅在更新内容或回传监控数据时产生网络流量;
- (5) 通讯软件采用多线程下载和断点续传机制,节约通讯费用,避免数据丢失和重传;
- (6) 终端软件系统采用 CA 加密认证技术,避免非法入侵和非正常数据上传;
- (7) 服务器端采用深层数据包检测(DPI)技术^[2]和深度流行为检测(DFI)识别技术^[3],实现在 P2P 应用下对终端设备进行合法性认证。

3 全媒体科普视窗的应用

3.1 全媒体科普视窗创新科普手段

全媒体科普视窗终端显示系统的建设将进

一步拓展科普宣传的手段和方法,它将多媒体作为科普的主要宣传手段,以全新的模式将科普知识展示给人们,它将多种宣传手段结合起来,将立体图片循环展示、flash演示、动画、科普动画短片、语音故事等新形式、新视觉带给社会公众。它能最大限度地整合现有科普资源,实现科普培训、宣传、展示新模式。

全媒体科普视窗终端显示系统保持了科普网络对通州区城乡区域的无缝覆盖,它对各种媒体形式的科普资源进行可选择的无限循环播放,有效缓解了集中培训存在时空限制的问题,是解决科普知识进村入户有效的途径。全媒体科普视窗终端显示系统的建设不仅推出了全新的科普展示工具,而且实现了科普资源循环利用和资源保存,节约资源、节约材料、节约成本,实现了节能减排,将带来极好的社会效益。

3.2 配备 3G 网络科普信息发送监控系统

配备 3G 网络科普信息发送监控系统将有效管理全媒体科普视窗终端科普内容的展示安排,它通过无线传输形式将众多的科普图片、科普动画、科普报告、科普新闻、科普短片、科普音频文件等科普资源传送给多个全媒体科普视窗进行同步播放,同时有选择性地将不同科普资料传送给不同位置的全媒体科普视窗进行同步播放。配备 3G 网络科普信息发送监控系统将最新的科普资源和公众最需求的科普资料实时传送给人民群众,保证了科普信息的时效性。同时采用适合 3G 网络特性的认证加密技术对科普内容的合法性予以保证^[9]。

3.3 建立数字科普公共服务平台

3.3.1 建立数字科普信息库(数据中心及发布平台)

数据中心至少要贮备有 1 000 G 的数字科普节目,包含下面科普资源建设的内容分类,总播放时长达到 3 000 小时以上。发布平台具备手工入库数据维护界面,多媒体数据加载程序,数据预处理程序,交互式多媒体交流,大数据量多用户节目检索、点播、下载及安全报警等功能。集中管理各类多媒体数据信息,提供检索工具,方便用户查找信息,并提供自动入库数据的预处理程序,手工入库数据的维护界面和多媒体数据加载程序,以及全年全天候交互式媒体交流,大数据量多用户节目查询、点播、

下载、安全报警服务等。

3.3.2 建立数字媒体制作中心

根据设定的制作思想、意图和要求,对各类初选的数字科普原始资料,通过编辑、剪接、翻录,制作成为符合要求的高质量、高水平的数字科普节目。配套先进的演示、发布手段,对各个数字科普传播终端运行单位自行摄像、创作的数字科普原始资料,由本中心专业人员加以审查、修改、丰富、润色或再创作(录制),并在规范形式、改善质量、提升水平后予以发布传播。利用媒体中心的设备,组织数字科普节目的演出,并实时摄录、发布、传播。

3.3.3 建立数字科普节目管理中心

全媒体科普视窗的信息内容管理具有非同一般的重要性。由于全媒体科普视窗置放在公众场合,播出时间长,须对其进行整体性规范,以满足不同时段市民的收看特点与需求,才可真正实现多层次、全方位的科学技术普及。按照通州区乡镇实际需求对全媒体科普视窗信息库进行频道化定位、改编、排播等统一管理,按照收视规律有序地向群众输出各类科普知识,提升公民素质和认知、应用水准。同时,利用多种设施相结合的网络服务系统,实现开放式网络管理、分级审批管理和网络安全化管理,保证播出的数字科普节目的科学、正确、合法,保证整个系统及传播内容的安全。

3.4 加强信息资源建设

为全方位提升通州区城乡居民的科技素质、满足公民多层次科技文化需求,保证信息资源的数量与质量,在已有的信息资源建设的基础上,通过采购、共建和自制等形式加强信息资源建设,特别是建设针对性强、互动式三维动画的科普教育多媒体信息资源,科普资源采集总量达到 10 万条以上,包括以下各方面内容。

3.4.1 农村居民生活科普科技信息资源

以提高城乡居民科学素养和生活水平为根本出发点,利用多种形式和途径建设城乡居民生活科普科技信息资源,便利了城乡居民的生活,提高了城乡居民的科学素养。

另外,也要包括一些健康知识、法律常识、医疗卫生、生活点滴、教育成才之路等与生活息息相关的科普信息,以提高城乡居民生活常

识,了解更多的相关信息。

3.4.2 节能减排信息资源

以介绍家庭的节能妙招和节能产品为主,倡导节能环保新理念,通过家庭和城乡推动全社会形成健康、文明、节约、环保的生活方式,倡导节约用电、节约用水,防止水污染,从每个家庭一点一滴的小事做起。

3.4.3 绿色环保信息资源

以宣传城乡内杜绝使用一次性用品,减少白色污染,倡导一物多用,减少日用品浪费为主,并倡导城乡绿化,减少噪声污染,维护安静的城乡生活环境。

城乡绿色环保信息的资源建设旨在加强普及绿色环保知识的宣传力度,以提高居民环保意识为核心,引导群众树立环保理念,共同营造绿色环保城乡环境。

3.4.4 居民增收和就业等其他业余文化信息资源

以围绕城乡居民增收和就业等为主的信息资源,包括创业培训、求职登记、家政服务等。

4 全媒体科普视窗的推广

4.1 加强科普员队伍的建设

突出全媒体科普视窗功能,体现丰富居民生活的作用,突出体现优势科普资源的流动性所带来的带动、辐射作用,以全媒体科普视窗作为科普活动的载体,以推动和落实《全民科学素质行动计划纲要》为目标。全媒体科普视窗的管理员同时是科普宣传员,在做好全媒体科普视窗管理工作的同时,做好科普宣传工作。为充分发挥全媒体科普视窗的带动、辐射作用,应加强科普员队伍的建设,制定选配条件,明确职责范围,由各街道办事处、社区、乡镇、村严格按标准进行选拔,建立科普员档案,并

对科普员进行科学素质培训。

4.2 开展科普员队伍的培训

在各村镇及居民社区选择1名科普员,通过面授或远程教学等方式,开展培训工作。分为初级、中级和高级培训。初级培训主要是提高计算机使用技能;中级培训主要是信息获取能力的培训和信息资源采集能力的学习;高级培训主要是信息加工、处理、分析能力的培训。通过培训使他们尽快掌握各类信息资源的使用方法,熟悉各项服务功能,从而切实做到数字科普资源进入农村。

4.3 宣传推广全媒体科普视窗

利用各种机会,采取各种方式,对“全媒体科普视窗”进行全方位的宣传推广,充分发挥全媒体科普视窗和科普宣传员的功能作用。制作各种宣传册、展示牌,通过科普宣传员深入基层进行科普宣传的机会,在群众中对全媒体科普视窗展开广泛的宣传,提高居民对全媒体科普视窗的认识,从而调动居民学科学、用科学的积极性。

参考文献

- [1] 陈亮, 龚俭, 徐选. 基于特征串的应用层协议识别[J]. 计算机工程与应用, 2006, 42 (24): 16-19.
- [2] Subhabrata Sen, Oliver Spatscheck, Wang Dongmei. Accurate, Scalable InNetwork Identification of P2P Traffic Using Application Signatures [C] // WWW2004. 2004.
- [3] Thomas Karagiannis. Transport layer identification of p2p traffic [C] // Internet Measurement Conference (IMC). 2004: 25-27.
- [4] Zhang Muxiang, Fang Yuguang. Security Analysis and Enhancements of 3GPP Authentication and Key Agreement Protocol [J]. IEEE Transactions on Wireless Communications, 2005, 1 (12): 734-742.

(上接第28页)

参考文献

- [1] 许黎辉. 数字科技馆建设的研究 [J]. 中国新技术新产品, 2010 (4): 254.
- [2] 高波. 网络时代的资源共享 [M]. 北京: 北京图书出版社, 2003.

- [3] 梁兆正. 对科技馆建设理念和建馆模式的探讨[J]. 科普研究, 2010 (1): 53-56.
- [4] 张小林. 中国数字科技馆建设报告[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2010.
- [5] 耿建役, 李志强. 国外科技馆见闻 [J]. 学会, 2003 (4): 50-52.