

城乡宽带发展与 农村信息化建设研究

Chengxiang Kuandai Fazhan Yu Nongcun Xinxihua Jianshe Yanjiu

张 鸿 张 权 张 超 等著

中国社会科学出版社

城乡宽带发展与 农村信息化建设研究

Chengxiang Kuandai Fazhan Yu Nongcun Xinxihua Jianshe Yanjiu



张 鸿 张 权 张 超 等著

中国社会科学出版社

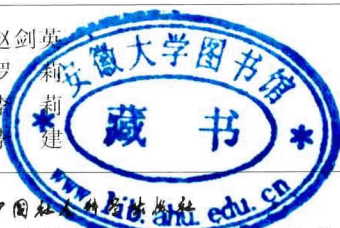
图书在版编目 (CIP) 数据

城乡宽带发展与农村信息化建设研究 / 张鸿等著. — 北京:
中国社会科学出版社, 2013. 11
ISBN 978 - 7 - 5161 - 3393 - 4

I. ①城… II. ①张… III. ①信息技术—应用—农村—
研究—中国 IV. ①F320.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 239386 号

出版人 赵剑英
责任编辑 罗莉
责任校对 李莉
责任印制 李莉



出版社 中国社会科学出版社
社址 北京鼓楼西大街甲 138 号 (邮编 100720)
网址 <http://www.csspw.cn>
中文域名: 中国社科网 010 - 64070619
发行部 010 - 84083685
门市部 010 - 84029450
经 销 新华书店及其他书店

印 刷 北京市大兴区新魏印刷厂
装 订 廊坊市广阳区广增装订厂
版 次 2013 年 11 月第 1 版
印 次 2013 年 11 月第 1 次印刷

开 本 710 × 1000 1/16
印 张 18
插 页 2
字 数 295 千字
定 价 55.00 元

凡购买中国社会科学出版社图书, 如有质量问题请与本社联系调换
电话: 010 - 64009791
版权所有 侵权必究

前 言

党的十七届三中全会作出《中共中央关于推进农村改革发展若干重大问题决定》，其中9处论述涉及通信、网络、信息化，为我国通信和信息化服务农村改革发展，参与支撑城乡一体化建设指明了方向。因此，构建农村信息化的发展模式，加快我国城乡宽带网络建设，填补城乡之间的数字鸿沟，从根本上改变我国农村社会生活状况，是当前历史赋予新农村建设的责任，也是实现城乡一体化的关键所在。

2013年中央一号文件提出：“推进农村信息化，积极支持农村电信和互联网基础设施建设，健全农村综合信息服务体系。”这是对农村信息化建设最直接的表述。事实上，农村信息化已多次在重要文件中被提及，可见信息化对于推进农业现代化，夯实农村发展基础，促进农民增加收入具有重要意义。“十二五”是我国经济结构战略性调整的重要时期，信息应用将深化普及，下一代互联网、物联网、云计算等网络设施将加速构建。而宽带网络作为实现信息化的重要载体，是经济社会发展的关键基础设施，是提升通信网络整体承载能力，推动我国城乡信息化发展，尤其是服务好农村经济社会的重要保障。虽然，农村宽带网络建设已取得巨大的成就，但是还存在应用整合滞后、对农民的真正需求把握不到位等问题。因此，想要发挥信息化对农村经济的倍增效应，除提供适用的综合信息服务，帮助当地农民以现代科技手段进行生产外，还需要让当地农民学会使用信息技术手段，在提高当地农民整体素质的同时，以科学致富方式，改变农村贫穷落后的面貌。

基于此，本书在张鸿所承担完成的陕西省软科学项目《陕西新农村信息化建设的路径、模式及案例研究》、《西安电信农村信息化研究与实

践研究》以及工业和信息化部软科学项目《我国城乡宽带网络发展模式 and 实现路径研究》的基础上编纂而成，受陕西省重点学科应用经济学基金和陕西省人文社科基地基金资助。全书深入分析了城乡宽带发展与农村信息化建设的路径模式，采用了规范分析、实证分析、案例分析、比较分析等研究方法，对城乡宽带发展与农村信息化建设的模式创新进行了系统而深入的研究，并联系我国城乡宽带发展的现状，对我国、陕西地区及西安地区的城乡信息化建设提出了一些有益的建议。全书分为上、中、下三篇，上篇：我国城乡宽带网络发展模式与实现路径研究，在对城乡宽带网络发展现状分析的基础上，提出了我国城乡宽带网络发展的路径模式及实现方式；中篇：陕西新农村建设信息化建设的路径、模式及案例研究，在对陕西省农村信息化建设现状分析的基础上，通过大量的典型案例分，提出了具有陕西省特色的城乡宽带网络发展模式；下篇：西安市电信农村信息化研究，通过对西安电信农村信息化实施现状的研究，提出了西安电信农村信息化建设的创新路径。

本书的分工为：张鸿撰写上篇的第一、第二部分，中篇的第一、第六部分，下篇的第一部分及附件一部分；张权撰写上篇的第三、第六和附件二、三部分，中篇的第二、第三部分；张超撰写上篇的第四部分，中篇的第四、第五部分，下篇的附件二部分；张彦涛、张权撰写上篇的第五部分；汪湘、张权撰写下篇的第二部分；关启轩、代玉虎、张燕撰写下篇的第三部分；许心、王旭辉、万芳撰写上篇的附件一部分；欧晓华、张超撰写中篇的附件一、二部分。最后，全书由张鸿统稿及定稿，张权、关启轩、代玉虎、张燕负责全书的校对工作。任少军、欧晓华、张忠德、王红亮、段禄峰、杨洵、张利、王慧等老师参与本书的大纲修订和问题研讨，关启轩、代玉虎、许心、范满航、王旭辉、李娟和万芳等研究生参与本书的数据调研与资料整理工作。此外，本书最终能够顺利出版与中国社会科学出版社的大力支持以及罗莉编辑认真细致的工作密不可分。在此，作者对他们所付出的努力、汗水和智慧表示最诚挚的感谢。

城乡宽带发展与农村信息化建设研究是一项新的研究课题，由于掌握的资料不够，加之作者水平有限，某些章节论述还不够深入，不完善和疏漏之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

英文及缩略语对照

ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line, 非对称数字用户环路, 是一种新的数据传输方式
ADSL	非对称数字用户环路, 是一种新的数据传输方式
ADSL + WLAN	拨号上网和无线上网
AGRICOLA	美国国家农业数据库, 含杂志论文、政府出版物和技术报告等
AGRIS	FAO 农业情报体系, 10 万份以上的农业科技参考资料
ARIS	农业研究信息系统
ARPU	(ARPU-AverageRevenuePerUser) 即每用户平均收入
AT&T	American Telephone & Telegraph 的缩写, 美国电话电报公司
Broadband	宽带
BISIS	生物科学情报社
CNNIC	中国互联网络信息中心
Cable modem	电缆调制解调器
CAB	英联邦农业局
CRIS	农业部所属各研究所、试验站、学府的研究摘要
CATV	农村有线电视
CP	内容提供商
DAB	数字声广播项目
DLALOG	世界上最大的国际联机情报检索系统

DRESS	实时管理系统
DSL	数字用户线路
DVB	数字电视项目
e_ Japan	电子日本战略
EDSL	以太数字用户线
ESA	电子邮件安全及可用性解决方案
Enter	进入
FAO	联合国粮食及农业组织
FTTH	光纤到户或称光纤到府
FTTP	光纤到户
FTTN	光纤到节点
10Base-T	双绞线以太网, 数据传输速率 100Mbps 基带传输
100Base-T	快速以太网标准, 数据传输速率 100Mbps 基带传输
FTTx + LAN	有线网络加无线网络
FTTx	光纤接入
GDP	国内生产总值
GPS	全球定位系统
GENIS	小麦品种选择模型
GPS	全球定位系统
GREENU TOPIA	绿色乌托邦构想
GIS	地理信息系统
HDS	日立数据系统
HDSL	高速数字用户线路
Hub Switch	集线器和交换机
HP	惠普计算机
IASRI	印度农业统计研究所
IP	网络地址
IPIV	农村网络电视
IPTV	互联网电视
IT	信息技术的简称, Information Technology, 指与信息相关的技术

ISSAT	印度国家科学技术信息系统
IC 卡	指集成电路卡
IP	Internet Protocol（网络之间互联的协议）的缩写，中文简称为“网协”，也就是为计算机网络相互连接进行通信而设计的协议
ITIF	基金会
KT	韩国一家公司名称
K_ OPTI	日本电信运营商
LAN	局域网
LLU	发动机技术
LMDS	本地多点分布式业务
MIC	通信部
MINITEL	迷你电脑
MMDS	多路微波分配系统
NTT	日本电报电话公司
NISAT	国家科学技术信息系统
NIC	印度国家信息中心
NGN	下一代网络
OTA	基于手机的空中接口、空中下载
PC	个人计算机
PAGSI	信息社会项目活动
PON	Passive Optical Network：无源光纤网络
RS	遥感技术
Romove	强迫消元法
SHDSL	单线对高比特率数字用户线
SPSS11.5	社会科学统计软件包
SP	移动互联网服务内容应用服务的直接提供者
SDC	科学资料中心
STK	卫星工具包
SP	结构化编程
SIM	用户识别卡

u - JAPAN	无远弗届日本 (U - Japan) 的策略。所谓的 U 是社会的意 思, 即在任何一个角落, 每一个人都可以透过无线宽频来联结
VDSL	超/甚高速数字用户环路
VPN	英文全称是 “Virtual Private Network”, 翻译过来就是 “虚拟专用网络”
VSAT	甚小口径天线地球站
VOD	视频点播技术
WAP	无线应用通信协议
Wild-blue	公司名称
WIMAX	微波存取全球互通
WLAM	是 Wireless Local Area Network 的缩写, 指应用无线通信 技术将计算机设备互联起来, 构成可以互相通信和实现资源 共享的网络体系
Wi-Fi	无线
xDSL	数字用户线路
Yahoo! BB	一种宽带电话
VPN	在公共网络是哪个所建立的企业网络
UPS	不间断电源
LED	发光二极管
“3S” 技术	是英文遥感技术 (Remote Sensing, RS)、地理信息系统 (Geographical information System, GIS)、全球定位系统 (Global Positioning System, GPS) 这三种技术名词中最后 一个单词字头的统称
校园 U 宽带	“u” 是英文 ubiquitous 的缩写, 它指的是拉丁语中存 在于任何地方的意思, 表示任何时间、任何地点、任何事 情、任何人都可利用

目 录

上篇 我国城乡宽带网络发展模式 and 实现路径研究	(1)
一 城乡宽带网络发展的内涵、作用及意义	(2)
二 我国城乡宽带网络发展现状及启示	(6)
三 国内外农村宽带网络建设的经验	(15)
四 我国城乡宽带发展水平的模型构建与评价	(27)
五 我国城乡宽带网络建设的有效模式	(37)
六 我国城乡宽带网络建设的实现路径	(47)
结束语	(58)
参考文献	(59)
附件一 调查问卷	(63)
附件二 调查报告(一)	(66)
附件三 调查报告(二)	(81)
中篇 陕西新农村信息化建设的路径、模式及案例研究	(95)
一 社会主义新农村信息化建设概述	(97)
二 陕西新农村信息化建设的现状及启示	(100)
三 国内外农村信息化建设案例与实证研究	(116)
四 陕西新农村信息化建设的路径与模式	(158)
五 陕西新农村信息化建设的案例	(167)
六 推进陕西新农村信息化建设的对策与路径	(206)
结束语	(219)

参考文献	(220)
附件一 调查问卷	(223)
附件二 调查报告	(226)
下篇 西安农村信息化研究与实践研究	(238)
一 农村信息化的概念及内容	(238)
二 西安农村信息化建设背景、现状及问题	(243)
三 西安农村信息化建设的途径选择	(252)
结束语	(257)
参考文献	(258)
附件一 调查问卷	(260)
附件二 调研报告	(264)

上 篇

我国城乡宽带网络发展模式 and 实现路径研究

2007 年底，随着我国“村村通电话”工程的全面完成，我国农村信息化的发展已步入宽带时代。宽带网络的发展为缩小“数字鸿沟”，推动我国农村信息化建设提供了难得的机遇。党的十七大提出，要建立以工促农、以城带乡的长效机制，形成城乡经济社会发展一体化新格局。党的十七届三中全会根据这一指导方针，把发展农村公共事业置于更加突出的位置，明确提出了城乡经济社会发展一体化新格局的重要目标。会议还做出《中共中央关于推进农村改革发展若干重大问题的决定》，其中有九处论述涉及了通信、网络、信息化。可见，“数字鸿沟、信息分化、知识距离”已成为我国解决“三农”问题的最大障碍。在我国宽带时代来临的大背景下，发展我国城乡宽带网络建设，探索农村信息化的新模式，填补城乡之间的数字鸿沟，从根本上改变我国农村社会生活的状况，是目前历史赋予新农村建设的新使命。

因此，鉴于我国城乡宽带网络发展的作用及重要意义，项目组提出了“我国城乡宽带网络发展有效模式和实现路径研究”这一紧迫课题，并拟通过分析我国城乡宽带网络发展的现状、存在的问题及原因，在研究国内外有代表性的农村宽带网络发展模式的特点及经验的基础上，认真研究国家产业政策、当前国内外互联网宽带发展的新形势，提出我国城乡宽带网络发展的评价体系，为国家制定国民经济和社会发展政策提供必要的数据支持；结合目前宽带网络基础建设的技术发展与我国农村不同地域的自然条件及经济条件等，提出适合我国城乡宽带网络建设的有效发展模式；针

对政府、企业以及农民自身等各主体在发展中发挥的作用,构建出我国城乡宽带网络发展实施战略图。本报告力图为实现以网络发展带动产业发展,促进具有自主知识产权的技术成熟与产品开发,为实现农村通信的跨越式发展提供理论依据,从而为政府解决“三农”问题,消除数字鸿沟,协调城乡经济发展,促进社会主义新农村建设提供重要的理论参考。

一 城乡宽带网络发展的内涵、作用及意义

(一) 城乡宽带网络发展的内涵

1. 宽带网络的内涵

宽带是一个相对于窄带而言的概念,到2012年为止还未形成一个公认的定义。从一般的角度理解,宽带是能够满足人们感观所能感受到的各种媒体在网络上传输所需要的带宽,因此它也是一个动态、发展的概念。从技术上说,宽带(Broadband)是指在同一传输介质上,可以利用不同的频道进行多重(并行)传输,并且接入网速率能够达到1M,骨干网传输速率在2.5G以上的带宽。

宽带网络就是以宽带技术为基础构建的网络体系,按其技术结构可以分为宽带传输网、宽带交换网和宽带接入网三个部分。传输网是所有信息元素传输的基础通道,信息单元和数据通过传输网络实现从源地址到目的地址的转移。宽带交换网络通过对信息的接收、分拣和转发过程,实现信息的相互交换。接入网是整个宽带网络中与用户相连的最后一段,用户通过接入网连接到宽带网上。与传统的窄带网络相比,宽带网络在速度上占据了极大的优势,它可以为上网者提供更为平滑的视频图像,更为清晰逼真的声音效果和更为迅速的网站搜索服务。

2. 城乡宽带网络发展的内涵

城乡宽带网络发展是指在相对发达的城市与相对落后的农村,打破相互分割的壁垒,逐步实现宽带网络建设中人力、资本、信息资源和技术等生产要素的合理流动和优化组合,加强农村宽带网络基础设施建设,建立农村宽带网络信息资源服务机制,从而促使宽带网络在城市与农村之间的合理分布,改变城乡宽带网络建设二元化局面,逐步缩小直至消灭城乡之

间的差别,从而使城乡宽带网络建设协调发展。

进入 21 世纪,我国总体上已进入以工促农、以城带乡的发展阶段,进入加快改造传统农业、走中国特色农业现代化道路的关键时刻,进入着力破除城乡二元结构、形成城乡经济社会发展一体化新格局的重要时期。因此,大力发展农村宽带网络建设,探索农村信息化的新模式,填补城乡之间的数字鸿沟,协调城乡宽带网络发展,既是广大农民的迫切愿望,也是建设社会主义新农村的必然要求。

(二) 城乡宽带网络发展的影响作用

1. 促进农业经济发展,提高农业经济质量

由于信息闭塞,市场信息交流缺乏,以及对安全生产的需要,农民更愿意生产抗风险能力高的作物,这就严重阻碍了我国农业的产业结构调整。发展城乡宽带网络建设,可以通过互联网加强城乡之间市场信息的流通,通过完善和发展农村信息服务机制,实行多种信息服务模式。农技部门借助于网络信息手段,增加有效信息源和扩大信息覆盖面,才可能根据农民的需求在提供最新技术信息的同时,及时准确地提供相关市场信息,从而拓宽为农服务的手段与功能,使农民可便捷地获取各种需要的信息,避免了生产的盲目性,增强了生产的主动性,从而促进产业和产品结构的调整,推动农业经济的发展,并提高农业经济的质量。

2. 助力农村电子政务,完善农村公共服务

电子化政务为农村政务公开提供了有力的保障,促进了农村的民主化进程。在农村发展宽带网络建设可以实现信息技术的现代化,进一步推进政府管理的公开化、民主化进程。村务管理及有关农村的方针政策通过信息技术与村民直接交流,让村民监督,使村民放心,从而进一步完善和规范村务公开、民主管理工作。

电子信息公告栏、政务局域网站对各种支农惠农政策、政务、村务等进行公开,不仅密切了干群关系,促进了农村的稳定、和谐、快速发展,同时还具有信息资源共享、降低获得信息成本的经济价值,有利于推进农村社会化服务体系的建设;利用信息技术手段改进农村公共服务的传统运作模式,整合资源,建立农村远程教育、远程医疗、动植物疫情预报、资

源环境监测等信息系统,可以促进现代农村公共服务的快速发展。

3. 增加农民生产收入,提高农民整体素质

发展城乡宽带网络建设,健全信息服务网络,能够为农民提供及时有效的政策、科技、市场、就业等方面的信息,帮助农民科学决策,提高生产经营水平,拓宽市场渠道,实现农业增产,农民增收。

提高宽带网络覆盖率,普及宽带网络应用,可以有效地活跃农村文化,提高农民整体素质。宽带网络能够非常廉价而又便利地让农民获取来自外部世界的科技、文化、教育、市场等各类信息,打破了千百年来农民狭隘的思维空间,促进农民致富与文化生活协调发展,让农民从封闭走向开放、从迷信走向科学,让其真正地融入信息化洪流中,成为传统与现代相结合的新型农民。

(三) 城乡宽带网络发展的重要意义

1. 城乡宽带网络的发展,成为我国信息产业发展的必然趋势

据工信部的统计数据,截至2009年1月,我国宽带普及率仅为6%,按家庭普及率来算,宽带家庭普及率尚不足20%。与全球排名第一位的韩国(93%),排名第二位的日本(84%)和排名第三位的中国香港地区(80%)差距仍然较大。并且,城市和农村宽带家庭普及率差距十分巨大。2007年底,城市宽带家庭普及率为34%,而农村仅为1.7%,到2008年底,农村宽带普及率也仅增长至3.3%。

从上述数据可以看出,我国宽带市场孕育着巨大的潜力,宽带网络的发展将成为继移动业务之后又一高速增长的市场。目前,宽带市场在城市有着良好的发展势头,但市场竞争日趋激烈,且消费市场日趋饱和。因此,宽带市场未来发展的趋势必然转向农村。在农村经济形势逐年趋好,农民购买力不断增强的背景下,互联网因其信息量大、更新速度快的特点亦逐渐被越来越多的农民所认同,对先进宽带网络日益迫切的需求,使得农村宽带市场的发展潜力巨大。

2. 城乡宽带网络的发展,成为实现我国城乡一体化的必由之路

2000年以来,随着我国经济的快速发展,农村与城市在各方面的差距不断加剧,尤其是信息存在着严重的不对称现象。据调查显示,有些城

市居民一天接收的信息量,甚至超过了某些农民一年的信息获取量。在农村,修建道路、美化村容村貌等都是必要的,但其只能带来表面的变化,只有消除了城乡之间的信息鸿沟,才能真正实现城乡一体化。

党的十七届三中全会在继续强调发展现代农业、推进新农村建设的基础上,提出“坚定不移加快形成城乡经济社会发展一体化新格局”的目标,由“城乡统筹”到“城乡一体化”,预示着科学发展观认识的深化,预示着城乡统筹战略的提升,也预示着工农业关系、城乡关系调整将进入一个全新的阶段。而在农村发展宽带网络建设,统筹城乡经济社会发展,是实施“工业反哺农业、城市支持农村”战略的客观要求。

宽带作为未来信息社会最重要的基础设施,在当前经济形势下,投资建设宽带网络将是有效扩大内需、促进整个经济社会科学发展的有效途径。特别是在中国广大的农村市场中,宽带的建设不仅会在大范围内拉动内需,并且将会大大改善中国农村的信息化状况。加快农村宽带网络的建设可以有效地缩小城乡之间的“数字鸿沟”,促进城乡文化交融和农民思想观念的更新,促使农业和农村经济的跨越式发展,从而为真正实现城乡一体化铺平道路。

3. 城乡宽带网络的发展,成为建设社会主义新农村的战略需求

在我国明确提出建设社会主义新农村宏伟战略的背景下,推进农业、农村、农民的信息化是一项关系经济可持续发展和城乡一体化和谐发展的重要工程,是建设社会主义新农村的有效途径。在我国信息化建设的过程中,宽带是信息化最重要的基础设施,是承载各种信息应用的高速公路。只有先把宽带网络在城乡大范围覆盖,基于宽带的各种应用才能不断开发出来。而长期以来,农村宽带网络建设则是信息化建设中的薄弱环节,农村信息贫乏是当前社会主义新农村建设中存在的大问题。

我国在“十一五”规划中明确提出,建设社会主义新农村要“加强农村信息网络建设”,“基本实现村村通电话、乡乡能上网”,“整合涉农信息资源,加强农村经济信息应用系统建设”。要实现上述目标,必须建立一条通畅的信息传递道路,构建农村信息网络,激活农村经济。因此,加强农村宽带网络基础建设,整合涉农信息资源,推进宽带在农村的普及应用有着尤为重要的意义。

二 我国城乡宽带网络发展现状及启示

据国际信息技术与创新基金会 (ITIF) 对 2008 年全球宽带网络建设状况排名了解, 中国未能入围该排名。此次全球宽带网络建设状况排名主要是从宽带的普及率、平均速率以及价格等多方面来对各个国家的情况进行统计, 因此, 我国虽然拥有世界上最庞大的互联网用户群和宽带用户群, 但是由于宽带普及率较低、下载速度较慢等指标的影响未能入围。

据 CNNIC (中国互联网络信息中心) 发布的最近一期中国互联网统计报告显示, 截至 2008 年 12 月, 中国网民规模达到 2.98 亿人, 其中网民中宽带用户已占到 77.8%^①, 较 2007 年增长 41.9%, 互联网普及率达到 22.6%, 略高于全球平均水平 (21.9%)^②。农村网民规模达到 8460 万人, 农村地区普及率仅为 11.5%^③, 低于全球平均水平。如果计算宽带普及率的话, 还会更低。因此, 如何提高宽带在农村的普及率, 是摆在我们面前的难题。

(一) 我国城乡宽带网络发展现状

1. 我国城乡宽带网络普及率现状

根据调查显示, 规模方面, 截止到 2011 年底, 我国互联网网民总数已达 5.13 亿人, 宽带接入用户 1.56 亿户, 宽带家庭普及率为 36.2%; 覆盖方面, 截止到 2011 年 11 月底, 全国 100% 的乡镇全部实现上网, 其中 97% 的乡镇和 80% 的行政村基本具备宽带接入能力; 增长率方面, 在 2002—2010 年间, 我国年均新增用户 1539 万户, 年均增长 58%, “十一

① 国家信息中心“中国数字鸿沟研究”课题组:《中国数字鸿沟报告》2008 年 12 月。

② 数据来源: <http://www.internetworldstats.com>; 对比的其他国家和地区互联网普及率为 2008 年 6 月底数据。

③ 根据国家统计局调查显示, 我国农村人口占人口总数的 56%, 根据 2005 年全国 1% 人口抽样调查数据推算, 2006 年底中国大陆城镇人口为 5.77 亿, 农村人口为 7.37 亿。