

苏豫皖三省农村信息化水平比较研究

顾珩, 陈楠 (南京邮电大学管理学院, 江苏南京 210023)

摘要 选取东部沿海地区代表省份江苏、中部地区代表省份河南和安徽为研究区域, 在问卷调查的基础上, 从基础设施建设、信息化建设成效两方面对苏豫皖3省农村信息化水平进行了比较分析。结合欠发达地区阻碍农村信息化发展的因素, 借鉴国外农村信息化建设经验, 提出了缩小农村信息化水平差距的对策建议。

关键词 农村信息化; 江苏; 河南; 安徽; 比较

中图分类号 S126 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2015)16-363-03

2014年底召开的中央农村工作会议和刚刚出炉的2015年中央一号文件中, 着重提出深入推进新农村建设, 通过农村信息化将农业现代化、工业化和城镇化紧密粘合, 以期从根本上解决“三农”问题。2014年7~9月, 笔者选取了东部沿海城市江苏、中原地区代表河南和安徽3省, 组织了30人的调查小组分别深入南京、南通、常州、芜湖、蚌埠、郑州和新乡等地的多个村镇, 通过问卷和访谈的方式获取了苏豫皖农村地区信息化水平发展现状的第一手资料, 共回收有效问卷3161份, 其中江苏省1602份, 河南省880份, 安徽省679份。比较发现豫皖2省农村信息化建设还有较大的发展空间, 并针对区域间信息化发展不平衡的问题给出缩小差距的建议措施。

1 苏豫皖3省地理经济概述

苏豫皖3省都是我国的农业大省。江苏省是典型的东部沿海城市, 以长江、京杭运河为骨干, 江河湖海相连, 怀抱太湖平原、江淮平原和沿江平原, 建有3个全国商品性农业基地, 是著名的“鱼米之乡”, 依靠港口经济和长江三角洲的优势, 江苏经济发展非常迅速且多年保持持续增长, 综合实力位列中国省份第一。河南和安徽2省地处中原, 农业人口占绝大多数, 是我国经济由东向西推进梯次发展的中间地带, 也是承接沿海发达城市经济辐射和产业转移的前沿地带, 经济基础薄弱, 综合经济竞争力落后于东南沿海地区。

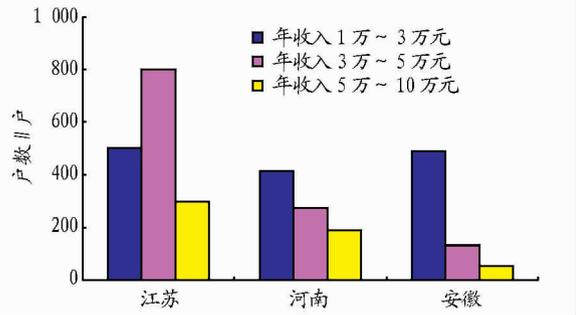


图1 豫皖苏3省样本地区农户平均年收入

如图1所示, 江苏1602位被调查者中, 68.6%的农户年均收入为3万~10万元, 安徽省679位被调查者年均收入在1万~3万元的农户占72.4%, 河南省近50%的农民收入为1万~3万元, 农民收入将直接影响农村家庭对信息产品的消费能力和消费结构, 收入越低, 信息消费的机会成本越高。

2 苏豫皖3省农村信息化指标

2.1 基础设施建设 调查小组了解到当地农民可以通过邻居亲友、农业网站、当地农技人员、远程教育、培训讲座、科技光盘、报纸杂志、广播电视、手机短信和固定电话等多种途径获得生产生活信息, 其中电视、手机短信和固定电话为农村居民主要的信息获取途径, 所占百分比分别为59.02%、40.9%和32.07%, 从侧面反映出电视电话是最关键的信息

表1 豫皖苏3省农村信息化基础设施建设比较分析

基础条件	江苏	河南	安徽	江苏与河南比较	江苏与安徽比较
固定电话用户数//万户	910.7	429.8	307.6	+480.9	+603.1
固定电话覆盖率//%	26.9	12.1	13.9	+14.8	+13.0
有线电视用户数//万户	1247.2	393.5	333.88	+853.7	+913.3
有线电视覆盖率//%	82.1	72.9	75.4	+9.2	+6.7
互联网宽带用户数//万户	991.95	314.4	559.7	+677.1	+431.8
互联网宽带覆盖率//%	35.1	28.9	27.6	+6.2	+7.5
全省手机用户数//万户	8070.4	7712.9	4215.9	+357.5	+3854.5
全省手机覆盖率//%	101.6	81.9	69.9	+19.7	+31.7

终端。截至2014年末, 苏豫皖3省基础设施用户规模、覆盖率比较分析见表1。从表1可以看出, 河南、安徽在基础设施

建设上与江苏存在较大差距。

2.2 信息化建设成效 江苏省近日发布了《新型城镇化与城乡发展一体化规划(2014-2020)》, 提出要坚持不懈抓好“三农”工作, 加快提升农村地区信息化水平, 以“江苏省农村信息化建设与示范”项目为重点, 成立了农村科技信息化建设领导小组, 制定了全省农村科技信息化建设方案。目前,

基金项目 大学生创新创业训练计划国家级、省级重点立项(201410293032Z)。

作者简介 顾珩(1994-), 女, 江苏泗阳人, 本科生, 专业: 工商管理。

收稿日期 2015-04-13

江苏省涉农网站 2 000 多个,形成了覆盖全省、涉及农林牧渔各业的农业网站群,包括农业商务子网站,信息服务站普遍建立,物联网、云模式等精准农业试点示范应用取得明显成效,建成了首个国家级信息农业工程技术中心。笔者通过与南京地区农民的深入交流和小组成员提供的其他调查结果总结出江苏现行 6 类农村信息服务模式:“信息服务站”模式、“农信通”信息服务模式、“科技专家大院”模式、“科技 110”模式、“龙头企业带动”模式、“协会组织”模式,南京江宁地区的农民表示,电信运营商通过移动终端提供的“农信通”应用最为广泛,服务效果最好。

当前河南省已初步建立起省、市、县、乡 4 级健全的农村信息服务平台,涉农网站达 162 个,创新农村信息服务模式包括“专家服务团+依托媒体+市场运作”模式、“电脑网络+电话语音+电视媒体+信息服务大厅”模式、信息服务超市模式、“电脑+电视+电话”模式、“特色网站+合作组织+农户”模式、“特色网站+合作组织+农户”模式,打通信息服

务“最后一公里”。2015 年 1 月 28 日,河南省农业厅与移动公司签署农村信息化战略合作协议,以信息化手段携手推进河南省农业信息化综合服务平台建设、基层农技推广服务云平台项目、万名科技人员包万村服务平台建设、农业物联网及智慧农业系统建设等惠农工程。

安徽省在 2015 年政府工作报告中明确指出要加快建设农村信息化,加大力度支持基础通信服务普及,逐步实现“人人用手机、家家通宽带、信息惠民生”的目标,促进城乡之间统筹协调发展。2014 年底,安徽农业信息网建设各类站点 189 个,部门专业子站 29 个,90% 的乡镇建立了农业信息服务站,30% 的村建有信息服务点,90% 以上的龙头企业和农产品与农资批发市场建有网络终端,全省农业信息服务网络已初具规模。安徽省在农业信息服务的建设上做出了巨大的努力,构建了多元化的农村信息服务模式,包括“服务站模式”模式、“三电合一”模式、“协会模式”、“技术推广站”模式。豫皖苏 3 省创新信息服务模式总结见表 2。

表 2 豫皖苏 3 省创新信息服务模式总结

序号	模式名称	模式特点
1	“信息服务站”模式	服务主体是政府农业部门和由农业技术人员组成的专家咨询组,服务受体包括普通农户、涉农企业和农民专业合作社
2	“农信通”信息服务模式	中国移动推出,汇集资讯平台、供求信息、产品展示、招聘人才、广告发布等 5 大服务功能
3	“科技专家大院”模式	多元信息传播主体相结合
4	“科技 110”模式	为配合农业发展计划,地方农业部门建立一个呼叫中心
5	“龙头企业带动”模式	龙头企业通过网站采集、发布信息
6	“协会组织”模式	组织生产同类农产品的农民,在其自愿的基础上成立农民自主管理的专业协会
7	“专家服务团+依托媒体+市场运作”模式	以 12316“三农”服务热线综合平台为依托,以全省农业系统的专家为支撑、以电话、电视、广播、报纸等为载体
8	“电脑网络+电话语音+电视媒体+信息服务大厅”模式	“市有中心、县有平台、乡有信息站、村有信息员”的农村信息服务体系
9	信息服务超市模式	依托农资连锁经营企业,以网上服务、专家网上坐诊、现场技术指导、发布信息公告等多种方式开展服务
10	“电脑+电视+电话”模式	以信息收集、甄别、发布为工作重点,以网站、电话、电视、广播、简报等为载体
11	“特色网站+合作组织+农户”模式	为当地特色农业产业建立网站
12	“电视传播媒体”模式	以电视为主要手段
13	“服务站模式”模式	依托县农业部门成立的县级信息服务中心,以网站和信息咨询平台为载体
14	“三电合一”模式	电话、电视、电脑 3 种信息载体有机结合
15	“协会模式”	组织生产同类农产品的农民,建立农民自主管理的专业协会
16	“技术推广站”模式	推广农业技术、承担一些科研试验任务等

3 阻碍农村信息化发展的因素分析

近年豫皖 2 省的农村信息化发展迅猛,但同时存在着一定的问题。样本地区的问卷调查显示,当地经济水平、农村信息化资源配置和农户信息素养是影响豫皖 2 省农村信息化发展的最主要因素。以安徽省为例,存在以下阻碍农村信息化发展的因素。

3.1 政府受经济发展水平限制,财政投入有限 2014 年安徽省财政预算中信息化建设拨款 180 万元,仅占财政支出的 0.7%,其中还包含相关部门的各项行政开支、人员工资和农业生产公共支出,可想而知最后真正用在农村信息化建设上的资金将再“缩水”。在政府财政收入有限的情况下,如何构建低成本高效率的农村信息化投入方式是豫皖 2 省首先需要考虑的问题。

3.2 涉农信息纷繁复杂,重复采集,基础设施投入成本高

随着网络和电视广告等媒体的普遍应用,农业信息资源海量增长,涉农信息资源开发缺乏总体规划,安徽省农业信息资源建设现状是:农业网站种类多、农业信息资源分散、农业信息结构不合理,信息分散在不同的部门,存在较为严重的重复采集问题,农村基础设施建设投资成本高,最终成本还是转嫁到农民身上,造成农民对信息资源“不会用、用不了、用不起”的尴尬局面。

3.3 劳务大军转移城市,留守农户信息应用能力差

安徽调查小组反映村镇中高素质的青壮年大多外出打工,导致“空心村”增加,“三留守”问题突出。安徽被调查农民共 776 户,小学及以下文化程度的人群占 67.5%,能够使用互联网获得市场信息和产品信息的农村家庭只有 2.7%,利用互联

网购买农业生产资料的农户不足 0.46%，依托互联网出售农产品的农户不足 0.44%。数据表明，安徽和江苏被调查地区的农民在信息素养上的卡方检验值达到 0.064，农户信息素质低，则难以使用现有的信息基础设施去收集和整理相关信息，难以提高农业生产、经营管理水平。

4 国外农村信息化建设经验借鉴

国外农业现代化发展达到高水平的农业发达国家已经开始步入了新的发展阶段，形成了各具特色的农村信息化建设模式。美国、日本、韩国作为发达国家中农村信息化建设的典范，印度作为人口、经济发展等国情与我国相似的国家，其农村信息化建设经验值得借鉴。

美国对农业资源奉行“开放共享”原则。美国以强大的科技实力，利用全球定位系统、地理信息系统、遥感技术、科能技术等高科技技术打造了专业化程度高的“精准农业”，形成了具有一定规模的农业合作社，接受政府资助共同建立农业信息数据库，将孤立分散的农业信息转化成网络化的信息资源对外开放共享，打破信息垄断使用和重复采集的局面。

日本农协自主研发农产品价格行情预测系统，帮助农民解决供销问题。农户根据系统提供的国内市场甚至世界市场精确的市场信息，根据实际能力确定和调整自己的生产品种及产量，使生产处于一种情况明确、高度有序的状态，解决了农产品“销售难”的问题，日本农民就此摆脱“增产不增

收”的困境。

韩国重视政府主导地位。韩国通过扩大基础设施建设覆盖率、大力扶持公共机构等措施开展农业信息服务工作，使韩国农业信息服务形成了以政府为主导，各级组织和企业共同参与，从中央到地方的 4 级信息服务组织体系。农产品分析预测、国内涉农数据和信息、涉农网站开发和建设等各项农业信息服务均由政府财政预算保证人员、运行、维护、项目建设等各项费用。在政府的支持下，单位实力和服务能力不断增强，研究方向和服务内容不断拓展，推动了韩国由传统农业向农业信息化的现代农业转型^[1]。

印度利用先进的计算机技术建立了低成本高效率的信息服务格局。在农产品的生产、收获、加工和流通各环节均有计算机全程实时监控，快速更新农业市场数据库服务系统^[1]，提高信息内容的实用性与针对性，印度 95% 的农村家庭实现了“随处上网”的目标，大大降低了农民的信息获取成本。

5 缩小农村信息化水平差距的对策建议

从另一个角度说，差距便是机遇。在我国大力推进新农村建设的时代潮流下，豫皖 2 省应借鉴成功经验，设计合理的信息化建设模式，一步到位地更新信息技术，从而跳过某些发展阶段，用更短的时间和更低的成本，实现农村经济高效跨越式发展，缩小与沿海发达城市的差距。为此，构建了新形势下农村信息化发展的新模式(图 2)。

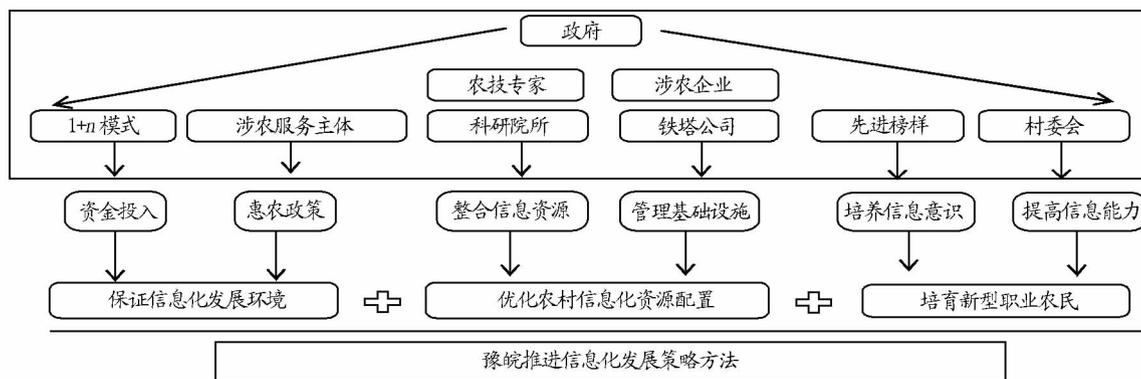


图 2 新形势下农村信息化发展新模式

5.1 政府发挥“骨干”作用，给予资金和政策支持 政府发挥主导、协调和服务作用，在资金筹集方面采取“地方财政 + 企业集资”的“1 + n”模式。“1”指政府，政府本身要尽可能扩大财政投入，强化在农村信息化建设中的“骨干”作用，并创造良好的投资和发展环境以便吸引集体与个人兴办农业信息企业，引导社会力量参与农村信息服务事业，形成“n”的多方汇集，确保农村信息化发展持续有效推进。惠农政策方面，政府引导电信运营商、制造商、承包商等服务主体，协同合作，为农民提供基础设施和技术方面的服务，逐步实现将信息禀赋转化为财富的目标。

5.2 整合农业信息资源，铁塔公司助力基础设施管理 按照“资源共享，多方共赢”的原则，政府聚合科研院所、通信运营商、涉农企业、合作组织等农村信息服务的多元服务主体，确定各自角色定位，打破农业信息分散和部门各自为政的瓶

颈，建立跨地区、跨部门、跨行业的农村信息服务支持协作机制，形成分工明确、配合默契、责任明晰的产业化信息服务运营模式，汇聚多方力量，提高农业信息服务能力和水平。在采集农业生产、农产品市场、农民生活等信息资源后，对信息进行统一深度加工处理，不断提炼，形成专业、准确、有特色、有针对性、实用性强的信息，加快促进信息资源的系统优化和综合集成，造就一个“上下贯通、左右联合、前后衔接”的信息服务平台，解决“信息孤岛”和“信息烟囱”问题，降低信息获取成本，提高资源的利用率^[2-3]。

铁塔公司成立的直接效应是降低 3 大电信运营商成本。政府通过宏观手段促进 3 大电信运营商之间开展合作共享，改变运营商之间各行其是现状，由铁塔公司统一管理基础设施，对农民而言，由于运营商的建设成本减少，成本分

(下转第 389 页)

到抑菌作用。Francesco 等研究了鲈鱼当中的溶菌酶,发现溶菌酶参与了鲈鱼的第一道天然防线即先天免疫反应,这也为后来水产品的研究打下基础^[26]。任西营等通过试验发现,单一溶菌酶对海产品的各类腐败菌与致病菌都有着不同程度的抑菌作用,其中尤以对革兰氏阴性菌及弧菌属的抑菌作用最为明显^[27]。但是结合实际应用情况,溶菌酶的抗菌谱相较于其他生物保鲜剂较窄。溶菌酶常与 EDTA、Nisin、壳聚糖等共用抑制海产品中微生物的增长,与不同的生物保鲜剂共用,对于细菌的抑制作用也有区别^[28]。

3 研究展望

近年来,随着人们的生活水平逐步提高,其对于鱼类及海产品的质量以及安全性也提出了相应的要求。因为化学保鲜剂的滥用而发生的各式各样的事件冲击着人们的视线,今天社会上亟需一种更加安全的保鲜剂。生物保鲜剂具有广泛的应用范围,易于控制的理化性质,对机体伤害低的特性,因此具有较好的发展前景。

但与此同时,生物保鲜剂在发展中依然有很多问题需要克服。首先是其成本问题,在技术还不成熟的现在,想要大批量地生产生物保鲜剂依然困难重重;虽然生物保鲜剂近年来研究迅速,但是距离投入生产还有一定距离;作为纯天然的物质,生物保鲜剂的化学组成并不能完全为人所知,这也为生物保鲜剂的投入使用设下了障碍。只有加快生物保鲜剂的工业化发展,才能更快地让广大人民群众享受更好、更优质、更健康的食品。

参考文献

- [1] 世界鱼类消费量已达历史高峰——联合国粮农组织最新资料和趋势显示:全球鱼类资源没有得到改善[J]. 中国水产,2011(7):76.
- [2] IVANBAR T, BLSEOBIR K. Some factors affecting Norway lobster (*Nephrops norvegicus*) cuticle polyphenol oxidase activity and blackspot development [J]. Int J Food Sci Technol, 1998, 33:329-336.
- [3] 许振伟, 杨宪时. 鱼类腐败菌腐败能力的研究进展[J]. 湖南农业科学, 2010(19):130-133.
- [4] 张杨俊娜, 张润光, 焦文晓, 等. 生物保鲜剂研究进展[J]. 农产品加工(学刊), 2013(7):18-22.
- [5] 王玉婷. 复合生物保鲜剂在大黄鱼保鲜中的应用研究[D]. 济南:山东轻工业学院, 2011.
- [6] GROHS B M, KUNZ B. Use of spice mixtures for the stabilisation of fresh portioned pork [J]. Food Control, 2000, 11(6):433-436.
- [7] 马丽珍, 南庆贤, 陈超. 不同浸提条件对植物香辛料抑菌性能的影响[J]. 食品与发酵工业, 2003(12):8-12.

- [8] 周建新. 植物源天然食品防腐剂的现状、存在问题及前景[J]. 食品科学, 2006(1):263-268.
- [9] TIPPAYATUM P, CHONHENCHOB V. Antibacterial activities of thymol, eugenol and nisin against some food spoilage bacteria [J]. Nat Sci, 2007, 41:319-23.
- [10] 蒋慧亮, 李学英, 杨宪时, 等. 百里酚对冷藏大菱鲆鲜度和货架期的影响[J]. 食品工业科技, 2012(14):327-330, 375.
- [11] 励建荣, 林毅, 朱军莉, 等. 茶多酚对梅鱼鱼丸保鲜效果的研究[J]. 中国食品学报, 2009(6):128-132.
- [12] NO H K, PARK N Y, LEE S H, et al. Antibacterial activities of chitosans and chitosan oligomers with different molecular weights on spoilage bacteria isolated from tofu [J]. Journal of Food Science, 2002, 67:1511-1514.
- [13] SHAHIDI F, ARACHCHI J K V, JEON Y J. Food applications of chitin and chitosans [J]. Trends in Food Science & Technology, 1999, 10(2):37-51.
- [14] MOHAN C O, RAVISHANKAR C N, LALITHA K V, et al. Effect of chitosan edible coating on the quality of double filleted Indian oil sardine (*Sardinella longiceps*) during chilled storage [J]. Food Hydrocolloids, 2012, 26(1):167-174.
- [15] 郭芳彬. 蜂胶的抗菌作用[J]. 蜜蜂杂志, 2004(3):10-12.
- [16] 潘秋月, 洪伯鏗, 孟祥河. 蜂胶在食品保鲜中的应用[J]. 中国食品添加剂, 2004(1):81-82, 95.
- [17] 符宜谊, 钟耕, 罗雪雅. 蜂胶在食品保鲜中的应用[J]. 中国蜂业, 2008(11):33-34.
- [18] 柴晓杰, 王不武, 徐雅维, 等. 抗菌肽的研究进展及应用前景[J]. 中国饲料, 2005(4):15-17.
- [19] 吴燕燕, 张岩, 李来好, 等. 甲基营养型芽孢杆菌抗菌肽对罗非鱼片保鲜效果的研究[J]. 食品工业科技, 2013(2):315-318.
- [20] DELVES-BROUGHTON J, BLACKBURN P, EVANS R J, et al. Applications of the bacteriocin, nisin [J]. Antonie van Leeuwenhoek, 1996, 69(2):193-202.
- [21] 李红, 赵春燕. 乳酸链球菌素的研究进展[J]. 食品科技, 2006(1):75-78.
- [22] PINTADO C M B S, FERREIRA M A S S, SOUSA I. Control of pathogenic and spoilage microorganisms from cheese surface by whey protein films containing malic acid, nisin and natamycin [J]. Food Control, 2010, 21(3):240-246.
- [23] 张宁. 纳他霉素和乳酸链球菌素在即食海产品中的应用[J]. 山东食品发酵, 2012(1):22-24.
- [24] 刘骁, 潘迎捷, 谢晶. 生物保鲜剂在肉制品保鲜中的应用[J]. 湖南农业科学, 2010(19):88-91, 94.
- [25] HIRAKI J, ICHIKAWA T, NINOMIYA S, et al. Use of ADME studies to confirm the safety of ϵ -polylysine as a preservative in food [J]. Regulatory Toxicology and Pharmacology, 2003, 37(2):328-340.
- [26] BUONOCORE F, RANDELLI E, TRISOLINO P, et al. Molecular characterization, gene structure and antibacterial activity of a g-type lysozyme from the European sea bass (*Dicentrarchus labrax* L.) [J]. Molecular Immunology, 2014, 62(1):10-18.
- [27] 任西营, 胡亚芹, 胡庆兰, 等. 溶菌酶在水产品防腐保鲜中的应用[J]. 食品工业科技, 2013(8):390-394, 399.
- [28] 励建荣, 李学鹏. 水产品的酶法保鲜技术[J]. 中国水产, 2006(7):68-70.

(上接第 365 页)

担降低,在竞争不断升级的情况下,一定会把精力投入到运营和服务中去,设计更为合理的资费方案,村民会从中享受到未来电信资费降低的好处^[4-5]。此外,铁塔公司成立后将实现联网组合,通信质量也会得到优化,可以预计 2015 年农村信息服务格局开始逐渐优化重组。

5.3 关注“人的新农村”,培育新型职业农民 2014 年底的中央农村工作会议首次提出“人的新农村”,要求加大科学传播和职业教育力度,加快提高农民素质^[6]。先发挥模范先进作用,培养一批养殖大户、种植大户,由政府出资让他们免费享受农业技能培训并解决农产品产销问题,以他们为榜样,利用农民普遍具有的从众心理,广泛宣传信息化的作用和意

义,一旦激起村民的参与意识和愿望,政府再围绕信息化基本知识、信息技术应用技能、精准农业普及等多方面培训活动定期对农民进行免费培训,提升农民的信息化应用水平,培育一批“有文化、懂技术、会经营”的新型职业农民。

参考文献

- [1] 裴新勇. 国外农业信息服务体系建设的启示[J]. 农业图书情报学刊, 2015(1):155-156.
- [2] 贾丹华. 构建农村宽带服务新模式[J]. 通信企业管理, 2012(6):81-82.
- [3] 刘高峰. 农村信息化必须低成本[J]. 通信企业管理, 2008(12):22-23.
- [4] 徐振华. 浅议 4G 网络的建设和运营[J]. 信息通信, 2014(10):238-239.
- [5] 王凤娟. 铁塔公司能否打破电信垄断[J]. 中国报道, 2014(8):84-85.
- [6] 崔永鹏. 现代种田人信息素养现状调查与提升策略研究[D]. 武汉:华中师范大学, 2013:56-57.