乡村振兴背景下智慧乡村的实践与评价

常　倩,李　瑾

(北京农业信息技术研究中心,北京 100097)

摘　要: 智慧乡村的主要内涵体现在信息技术与乡村各领域的良好融合,充分发挥人的创新精神,不断优化乡村系统功能,促进乡村经济、社会、生态全面可持续发展。国内外智慧乡村实践体现出突出的问题导向和需求导向特征,也是探索建立城乡一体、功能互补的新型城乡关系的过程。对于智慧乡村的评价需要综合考虑发展现状与未来趋势,既要评价已取得的应用成效,也要重视未来发展能力。

关键词: 乡村振兴; 智慧乡村; 城乡关系; 信息化

中图分类号: F320.3　　**文献标识码:** A　　**文章编号:** 1672 - 0202(2019)03 - 0011 - 11

一、引言

随着信息时代的到来,信息技术的快速发展和广泛应用对社会治理、居民生活、产业发展等社会经济各领域都产生了深刻影响,快速改变着城乡居民的认知、观念和生活生产方式。自 2008 年 IBM 公司提出"智慧的地球"以来,如何让我们的社会变得更"智慧"成为全球所共同关注的问题。国内外开展了一系列相关实践与研究,尤其在"智慧城市"的概念内涵、模式路径、综合评价等方面积累了较为丰富的研究成果。近年来,"智慧"理念在国内外乡村发展实践中的应用逐渐得到社会各界的重视,并且发展势头迅猛。例如,国外方面,2015 年印度启动了"数字印度"计划,欲通过宽带互联网实现印度所有村庄的数字链接;2017 年欧盟启动了"欧盟智慧乡村行动"。国内方面,2014 年北京市启动了智慧乡村项目建设,《北京市"十三五"时期信息化发展规划》提出到 2020 年建设运行 200 个智慧乡村的建设任务;2015 年以来海南省建设了 13 个"互联网农业小镇"①。随着国家乡村振兴战略的逐步实施,智慧乡村建设作为实现乡村振兴的重要路径,将得到更多重视和实践。

目前国内研究者对各地智慧乡村实践经验进行了一些分析总结,例如北京市西柏店村"美丽智慧乡村"[1]、南京市江宁区"美丽乡村"[2]、江西省抚州市"智慧医疗"[3]、广西忻城"智慧电商"[4]等。但有关智慧乡村的研究还不充分,远不能满足实践的需求:首先,智慧乡村是一个新的概念,目前还没有一个明确的、被广泛认可的智慧乡村定义,对其内涵的讨论也还不充分,对智慧乡村的理解需要进一步深入;其次,国内智慧乡村的实践总结仅限于成效与问题分析,对国内外智慧乡村发展规律的总结提炼不足;最后,虽然智慧乡村的实践已有一段时间,但还没有对智慧乡村建设效果的评价研究。基于此,本研究从综述的视角对智慧乡村的内涵、实践和评价进行分析,以期深化对智慧乡村的分析研究,为中国智慧乡村发展提供参考借鉴。

收稿日期: 2019 - 02 - 19　　**DOI:** 10.7671/j.issn.1672 - 0202.2019.03.002

基金项目: 北京社科基金重点项目(17XCA002)

作者简介: 常　倩(1989—),女,甘肃白银人,北京农业信息技术研究中心博士后,主要研究方向为农业经济理论与政策。E-mail:changliang_2008@yeah.net

① 海南互联网农业小镇具体介绍参见:http://hd.hinews.cn/2/hlwxz_nry.php?clanmmc=lsz

二、智慧乡村的概念内涵

“智慧”理念来源于IBM公司2008年提出的“智慧的地球”,智慧城市和智慧乡村是“智慧”理念在城市和乡村地区的实践应用,都体现了智慧发展的理念。该理念首先在城市地区得到广泛关注与应用,国内外学者从多种视角对智慧城市概念内涵进行了广泛探讨[5]。Harrison和Donnelly[6]、李德仁等[7]从技术视角强调信息技术在城市建设与管理中的广泛应用;Holland[8]、王广斌等[9]、许庆瑞等[10]从融合视角认为信息技术只是智慧城市的基础,信息技术与城市的经济、社会、生态等领域的良好融合才是智慧城市的核心;Nam和Pardo[11]则从动态视角界定智慧城市,侧重于通过创新与自我优化,从而实现城市可持续发展。综合来看,国内外学者对智慧城市的认识和定义也处于不断发展变化中,呈现出从狭义到广义、从单纯重视技术应用拓展到城市全面可持续发展的趋势。

智慧乡村与智慧城市之间既有联系,又有区别。智慧城市中的“智慧”理念同样适用于乡村,即信息技术的广泛应用,与经济、社会、生态等领域的良好融合,创新与自我优化等同样是智慧乡村题中应有之意。随着城乡一体化发展,基础设施、基本公共服务呈现均等化趋势,作为社会系统的组成部分,城市和乡村的互补功能将得到进一步发挥,二者联系愈加密切。因而,智慧城市和智慧乡村也是相互关联、相互影响的。但与城市相比,乡村要实现“智慧”发展有其困难之处:乡村基础设施薄弱,生产、生活区域分散使得基础设施建设难度大、成本高;与城市居民相比,农村居民的受教育水平明显偏低,且随着劳动力转移就业,很多村庄老龄化严重,村民信息化意识和应用能力较弱;村庄规模小、异质性强,需要在深入挖掘村庄发展潜力和需求的基础上,因地制宜地制定针对性解决方案,但村庄掌握的资源非常有限,面临更强的约束。此外,乡村与城市功能有所不同,乡村在农业生产、生态保护等方面有其独特的功能。因此,智慧乡村的建设重点与智慧城市也会有所区别。欧盟委员会认为,智慧城市往往更关注大数据,以及通过相互关联的数字技术改变城市运作方式;智慧乡村不仅仅是这些原则在分散地区的延伸,更重要的是当地在数字技术的帮助下,将自己的未来掌握在自己手中①。

与智慧城市一样,智慧乡村概念界定的核心在于精确定义“智慧”,但社会处于变化发展中,其智慧发展依赖于所处的特定地理特征、社会文化等环境条件,因而只能对其作出一个相对宽泛、模糊的定义[12]。部分学者和机构在智慧乡村概念界定方面做了一些尝试:国内学者主要延续智慧城市的定义,将其应用于乡村区域,强调利用信息技术形成基于海量信息和智能过滤处理的新的生活、产业发展、社会管理等模式[13],提高乡村整体规划、建设、管理、服务的智能化水平[14],促进农村、农业发展和农民生活改善[15];《欧盟智慧乡村行动》中将智慧乡村定义为在其现有优势和资产基础上,利用新的增值机会,通过数字通信技术、创新和更好地利用知识增强传统网络和新网络,从而造福于农村地区与社会。总体上,国内学者侧重于信息技术的应用与融合,欧盟则将数字通信技术作为可选工具中的一种,强调人的作用,村民为自己思考,主动寻求解决方案,并考虑村庄之间、小城镇及其和城市之间的联系,建立新的合作和联盟方式。

综合来看,智慧乡村是智慧发展理念在乡村区域的应用,由智慧城市概念延伸而来。基于上述分析,本文认为,智慧乡村是指以物联网、云计算、大数据和移动互联等新兴信息技术为依托,通

① 欧盟智慧乡村实践相关资料主要来自EU action for smart villages, https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/rural-development-2014-2020/looking-ahead/rur-dev-small-villages_en.pdf;Smart villages: Revitalising rural services, https://enrd.ec.europa.eu/sites/enrd/files/enrd_publications/publi-enrd-rr-26-2018-en.pdf.

过在农村产业经营、乡村治理、居民生活、资源环境等多领域的智慧化应用,充分发挥人的智慧创造性地解决农村地区面临的矛盾与问题,全面服务于乡村振兴和可持续发展的创新发展形态。具体而言,智慧乡村呈现以下几个方面的特征:信息技术与乡村各领域的良好融合;充分发挥人的创新精神,激发乡村发展活力;不断优化乡村系统功能;乡村经济、社会、生态等各方面朝着全面可持续方向发展。

三、智慧乡村的实践

目前智慧乡村概念在世界范围内得到了广泛关注,一些国际机构也实施了相关计划。例如,“智慧乡村:全球离网社区的新思路”①为发展中国家农村能源获取提供新见解,帮助农村获取所需的基本服务;美国电气和电子工程师协会的“智慧乡村”项目②致力于整合可持续电力、教育和创业解决方案,赋予离网社区权力;气候变化、农业和食物安全研究项目中“气候智能型村庄”③为气候变化影响严重地区提供个性化智能解决方案等。下面重点就国内外典型智慧乡村实践进行具体分析。

(一)国外智慧乡村实践

1. 欧盟“智慧乡村行动”

2017 年欧盟委员会启动了“欧盟智慧乡村行动”计划,其目的是希望通过智慧乡村建设,释放乡村发展活力,使乡村变得更有吸引力,促进乡村繁荣和区域均衡发展。“欧盟智慧乡村行动”制定了 16 项行动计划,主要通过组织专题工作小组、召开专题研讨会、实施试点工程、搭建专业平台、组建相关机构、总结实践经验、展望未来以及进行呼吁等方式,为欧盟智慧乡村发展提供知识、技术、政策、服务等方面的支持,涉及大数据、物联网、物流运输、数据分享应用等关键前沿技术,并重视社区参与和实践经验教训的及时总结。与此同时,欧盟各国也在探索乡村智慧发展,意大利实施“内陆地区战略”以应对农村人口减少,法国通过“互惠合约”建立城乡联系,芬兰实施“智慧乡村”计划旨在解决人口减少和数字化转型问题,德国实施“数字乡村”计划以实现数字化转型。在城市化和现代化的推进过程中,乡村衰退成为世界各国的普遍现象,很多国家面临乡村人口减少的问题。欧盟发展智慧乡村主要是为了应对人口减少困境,希望通过改善乡村生活条件,推进农村数字化转型,加强城乡联系,促进乡村繁荣发展。

2. 韩国“信息化村”计划

2001 年韩国出台了“信息化村”计划,2002 年该计划正式启动。韩国“信息化村”计划实施的目的是:为被信息化排斥的农村、渔村、山村地区构筑起超高速互联网环境和电子商务等信息内容,促进村民生活信息化和地区经济发展。该项目由政府主导,企业和农民共同参与。在建设中项目注重互联网、电脑等基础设施建设与普及,制定了由示范村村民组成运营委员会,信息化指导人员和信息中心管理人员共同参与运营的管理运营体制。此外,项目还对村民开展电脑使用和上网培训,培养农村信息化骨干和管理人员[16]。经过多年建设,韩国农村信息化基础设施已处于世界领先水平,农村居民家庭计算机普及率由 1999 年的 24% 上升到 2010 年的 100%,农村 ADSL(非对称数字用户环路)普及率达到 90% 以上[17]。截至 2016 年,韩国共建成“信息化村”357 个,约占韩国自然村总数的 1%④。

---

① 具体参见:Smart Villages: New thinking for off-grid communities worldwide, http://e4sv.org/about-us/what-are-smart-villages/

② 具体参见:IEEE Smart Village, http://ieee-smart-village.org/programs/

③ 具体参见:Climate-Smart Villages, https://ccafs.cgiar.org/climate-smart-villages#.XCcCDXZT-uh

④ 数据来源:https://www.douban.com/group/topic/83140154/

3. 印度“数字印度”计划

2015年印度政府提出了一个全国范围内的“智慧城市使命”①,主要通过综合发展以制度、物质、社会、经济四大领域的基础设施为代表的整个城市生态系统,更好地满足市民的愿望与需求。此外,“智慧乡村计划”成为智慧城市使命的补充[12]。智慧乡村的核心理念是提供全球手段满足当地需要。2015年7月印度启动了“数字印度”计划②,旨在让印度在未来成为一个知识型经济体。该计划提出了“九大支柱”:宽带高速公路、移动网络普及、公共物联网接入计划、电子政务、电子革命、全面信息化、电子制造、IT就业培训、前期项目。根据“数字印度”计划,预计到2019年该计划将使印度25万个村庄实现宽带接入,移动网络得到普及。普惠便捷的网络基础设施是现代信息技术产品应用的基础,“数字印度”计划的实施将有助于完善乡村网络基础设施,缩小城乡数字鸿沟,为乡村智慧发展奠定基础。

(二)国内智慧乡村实践

近几年国内掀起了智慧乡村建设热潮,各地根据自身条件与发展需求,在智慧乡村建设实践中选择了不同的建设重点与内容,并形成了多种智慧乡村建设模式③:(1)北京智慧乡村。北京市以村或农业园区为单位,开展智慧乡村建设,通过完善乡村信息化基础设施,推动信息技术在农业生产经营、乡村治理、社会公共服务等领域的智慧化应用,以促进农村产业提质增效,以及乡村治理和公共服务精细化。自2014年启动智慧乡村建设试点以来,截至2017年底北京市已基本建设完成智慧乡村135家,覆盖全市13个区。(2)海南“互联网农业小镇”。海南以镇为单位,开展“互联网农业小镇”建设。其以“互联网”为特色,构建了“1+2+N”的运营模式,即1个综合运营平台+2个中心(运营管理中心和大数据中心)+N个模块(企业、农户、机构、组织、创客等)。村镇间分工合作,镇级运营中心负责全镇的产业管理服务;村级服务中心则将互联网向农村、农户延伸,为农产品销售推广、购物、技能培训等提供服务。由此利用互联网思维和信息技术整合镇域资源,推动“互联网”与“三农”的深度融合。(3)湖南益阳“紫薇村”。紫薇村将智慧乡村与美丽乡村建设相结合,充分利用信息技术开展乡村建设。通过建立环卫物联网智能监控管理系统改善乡村人居环境;建立公共服务平台“紫薇云”、微信公众号“最美紫薇村”等,提供生活、管理等多方面的线上服务,改善游客体验;将生产场景通过远程监控向消费者开放,开展农产品预售,促进农产品销售,部分村民电商销售平均月收入达近万元。与此同时,智慧、便捷的生产生活方式也吸引了大量人才回流。

(三)国内外智慧乡村实践的启示

综合国内外智慧乡村实践,本文认为智慧乡村实践具有以下几个基本特征或关键问题:

首先,国内外智慧乡村实践体现出突出的问题导向和需求导向特征。与城市相比,乡村的地域性、异质性更强,不同时空条件下乡村的主要功能存在较大差异,制约其发展的关键难题也并不一致。在村庄有限的资源条件情况下,集中有限资源破解乡村发展的主要矛盾问题是促进乡村发展的理性选择。以生产经营为主的村庄侧重于促进产业提质增效,生态脆弱区的村庄致力于生态环境保护,村民生活不便的村庄着重改善村民生活质量,如此等等。不难发现,印度在乡村数字化方面侧重于网络基础设施的建设与完善,赋予居民数字化权利;欧盟基础设施较为完善,其建设重点在于通过提供服务和产品改善乡村发展环境。因此,智慧乡村建设需要因时因地制宜,针对当

① 具体参见:SMART CITIES MISSION, http://164.100.161.224/content/

② 具体参见:Digital India, http://www.cmai.asia/digitalindia/

③ 国内智慧乡村实践资料来源于实地调研。

地主要矛盾问题,选择适宜技术手段,开发满足当地需求、适宜当地应用环境的技术产品。

其次,智慧乡村建设过程也是探索建立新的城乡关系的过程。城乡关系是最基本的经济社会关系[18],伴随社会发展进程,城乡之间从相互独立逐渐转向融合发展,而智慧乡村建设为城乡融合提供了一个发展路径。智慧乡村建设通过将城市的先进信息技术应用于乡村各领域可以促进城乡技术融合;智慧乡村建设通过汇聚社会各界人才致力于解决乡村发展难题可以促进城乡人才融合;智慧乡村建设通过完善城乡互动渠道,优化乡村系统的生产、生活、生态等多种功能等,实现城乡功能的良好互动。综合而言,智慧乡村建设有助于缩小城乡差距,促进城乡融合发展,进而建立城乡一体、功能互补的新型城乡关系。

最后,智慧乡村可持续发展机制还需要进一步探索。一是需要明确政府的功能定位,做有界政府。政府属于公共机构,其最主要的职能是提供市场主体供给不足的公共物品。例如,制定和维护相关规则保障智慧乡村建设活动有序进行,提供和完善各项基础设施、公共服务等为智慧乡村健康发展提供良好支持环境,统筹农业农村基础数据资源的共享利用等。对于产业经营中物联网设施、信息系统应用等具有私人物品的属性,政府可以在推广初期给以示范项目支持,但由市场主体根据实际需求自行开展建设运行是其发展的基本方向。二是需要鼓励多方主体共同参与,激发乡村发展活力。目前在智慧乡村建设中,政府占据主导地位,建设资金主要来自政府转移支付,社会资源参与较少,基层积极性调动不足,不利于引入现代农业科技和经营理念,不利于深入挖掘当地具体需求和智慧乡村发展潜力,限制了智慧乡村建设水平与发展速度。因此,需要探索建立政府、社会力量、基层组织、村民等多方主体共同参与,共建、共享、共赢的分工协作和利益分配机制,充分发挥各主体的智慧和优势,促进智慧乡村可持续发展。

四、智慧乡村的评价体系

对智慧乡村发展水平进行定量评价有助于科学评价智慧乡村发展水平,为未来建设提供方向指导,同时也可为政府制定相关政策提供决策参考,但目前还未有针对智慧乡村的系统评价研究。因此,本文基于智慧乡村概念内涵,结合国内外相关实践经验,参考借鉴智慧城市与农业、农村信息化相关指标体系和智慧乡村相关系统与模型,尝试构建一个智慧乡村评价指标体系的一般性框架,为智慧乡村评价提供一些思路。

(一)相关评价指标体系研究

1. 智慧城市评价指标体系

目前对智慧城市评价指标体系研究较多,本文根据评价主体、评价内容等选取了国内外具有代表性的 6 个智慧城市评估指标体系进行汇总分析。国外智慧城市评估指标体系选择了 2007 年奥地利维也纳理工大学区域科学中心、荷兰代尔夫特理工大学等研究机构合作发布欧洲中等城市智慧城市排名所采用的评价指标体系[19],以及 IBM 商业价值研究院提出的智慧城市评估标准和要素。国内智慧城市评估指标体系选择上海浦东智慧城市发展研究院发布的“智慧城市指标体系 1.0”“智慧城市指标体系 2.0”,中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局、中国国家标准化管理委员会发布实施的《新型智慧城市评价指标》①,周骥[20]和王振源、段永嘉[21]分别从不同角度构建的智慧城市评价指标体系。表 1 列出了这几个指标体系的指标构成和一级指标。具体评价时,各评价主体因评价目标和评价对象不同在选择评价指标时各有侧重点,欧盟和 IBM 对于智慧城市的评价更侧重于应用效果指标,如居民生活质量的改进,而国内对于智慧城市的评价更侧重于现状

① 资料来源:国家标准全文公开系统,http://www.gb688.cn/bzgk/gb/index.

指标,如基础设施、公共平台等硬件条件的改善。总体而言,治理(管理、服务)、基础设施、市民及生活、软环境或支撑体系等是评价智慧城市的重要指标,在多个指标体系中均有体现。其中,基础设施与支撑体系衡量了智慧城市发展的基础与环境情况,治理和市民生活衡量了在城市各领域的具体智慧应用情况。同样,智慧乡村评价也需要考虑这两个方面。

表1 智慧城市评价指标体系的指标构成与一级指标

评价主体	指标构成	一级指标
欧盟	6个一级指标、31个二级指标、74个三级指标	智慧经济、智慧人、智慧政府、智慧移动性、智慧环境、智慧生活
IBM	7个系统,每个系统4个方面	城市服务、市民、商业、交通、通信、供水、能源
上海浦东智慧城市发展研究院	“智慧城市指标体系1.0”:5个一级指标、19个二级指标、64个三级指标	智慧城市基础设施、智慧城市公共管理和服务、智慧城市信息服务经济发展、智慧城市人文科学素养、智慧城市市民主观感知
	“智慧城市指标体系2.0”:6个一级指标、19个二级指标、37个三级指标	智慧城市基础设施、智慧城市公共管理和服务、智慧城市信息服务经济发展、智慧城市人文科学素养、智慧城市市民主观感知、智慧城市软环境建设
质检总局、国标委	8个一级指标、21个二级指标、56个分项指标	惠民服务、精准治理、生态宜居、智能设施、信息资源、网络安全、改革创新、市民体验
王振源等(2014)	4个一级指标、13个二级指标、40个三级指标	基础设施、公共管理应用、公共服务应用和公共支撑体系
周骥(2013)	目标层1个、准则层5个、指标层37个	驱动力分指数、压力分指数、状态分指数、冲击分指数与响应分指数

2. 信息化、农业信息化、农村信息化评价指标体系

考虑到时效性、典型性、评价对象与角度、与智慧乡村联系密切程度等因素,本文选取了国内关于信息化、农业信息化、农村信息化评价的代表性指标体系进行汇总分析。信息化评价指标体系选择马晨、李瑾[22]对北京市信息化水平分析中构建的指标体系;农业信息化评价指标体系选择张显萍、吴自爱[23]从不同角度构建的评价指标体系,以及王双[24]针对都市农业信息化构建的评价指标体系;农村信息化评价指标体系选择刘世洪[25]、王素贞等[26]、马明远和秦向阳[27]与荣丽丽等[28]分别对我国农村信息化、北京农村信息化、山东新农村信息化等构建的评价指标体系。表2列出了这些评价指标体系的指标构成和一级指标。总体而言,支撑环境、基础设施、应用与消费、信息资源、发展效果等是评价信息化、农业信息化、农村信息化的重要指标,在多个指标体系中均有体现。农业、农村信息化是智慧乡村建设的一个重要方面,因此,对于智慧乡村发展水平的评价也需要将农业、农村信息化情况纳入评价范围,这些指标为智慧乡村评价指标的选择提供了部分参考。

3. 智慧乡村系统、模型与评价

智慧乡村是一个由多个组成部分构成的复杂系统,因此部分地区和学者构建了相关系统和模型进行分析。例如,德国构建了一个数字乡村生态系统,由社会(居民、商业、机构等)、特定领域服务(当地供应、通讯、移动性、政府、工作和教育、医疗)、技术平台(基础平台服务、面向事件的架构、数据管理、链接特定领域服务等)、基础设施(5G、无线网络等)和组织生态系统(生活实验室、合作伙伴、商业模式、数字化路线图)5个层次组成①。武峰等[29]参照智慧城市建设的考核指标体系,从

① 具体参见:Digital Villages Germany, https://enrd.ec.europa.eu/sites/enrd/files/tg_smart-villages_case-study_de.pdf

智慧体制(规章制度)、智慧网络(基础设施)、智慧管理(政府)、智慧民众、智慧企业 5 个方面构建了智慧乡村建设的“五力模型”。在智慧乡村相关评价方面,杨晓娟等[30]从基础设施、管理系统、服务平台和价值核算四个维度构建了一个智慧乡村旅游的评价指标体系。上述研究提供了认识智慧乡村系统的不同角度。德国数字乡村生态系统侧重于技术角度,体现了几个层次间的技术关联;武峰的智慧乡村“五力模型”更侧重于主体角度,构建了智慧乡村主要的参与主体及其相互关联。考虑到改善应用主体福利是智慧乡村建设的最终目的,本文构建智慧乡村发展水平指标体系时主要从主体角度展开。

表 2　信息化、农业信息化、农村信息化评价指标体系指标构成与一级指标

评价主体	评价对象	指标构成	一级指标
马晨、李瑾(2018)	信息化	5 个一级指标、13 个二级指标、74 个三级指标	基础设施、产业技术、应用消费、知识支撑、发展效果
张显萍、吴自爱(2015)	农业信息化	3 个一级指标、9 个二级指标、32 个三级指标	外部环境、内部环境以及运行效果
王双(2015)	都市农业信息化	6 个方面、23 个指标	都市农业信息基础建设、都市农业信息资源、都市农业信息技术应用、都市农业信息产业发展、都市农业信息人才培养、都市农业信息服务体系、都市农业信息产出效益
刘世洪(2008)	农村信息化	7 个一级指标和 27 个二级指标	农村信息资源水平指标、农村信息基础设施建设指标、农业信息技术应用指标、农业信息产业发展指标、农村信息化人才指标、农村信息化外部环境指标和农村信息消费指标
王素贞等(2014)	农村信息化	6 个一级指标、52 个二级指标	农村信息化基础设施指数、农业信息资源指数、农村信息化人力资源指数、农村服务渠道及信息传播指数、农村应用支撑条件指数、业务应用与信息服务指数
马明远、秦向阳(2011)	农村信息化	4 个一级指标、33 个二级指标	信息化基础设施条件、信息资源、信息化应用和支撑环境
荣丽丽(2015)	新农村信息化	5 个维度、21 项具体指标	农村信息化基础设施、农村信息化政策支持、涉农信息资源开发与利用、农村信息人才和农村信息产业发展

4. 相关研究借鉴

智慧城市、农业农村信息化与智慧乡村具有密切关联,相关评价研究对智慧乡村评价具有重要借鉴价值。现有研究主要从治理(管理、服务)、基础设施、市民及生活、软环境或支撑体系等方面对智慧城市进行评价,从支撑环境、基础设施、应用与消费、信息资源、发展效果等方面对农业、农村信息化水平进行评价,从技术、主体等多种角度对智慧乡村系统进行解析。总体上,评价指标可以分为两类,一类反映发展能力的指标,包括基础设施、支撑体系、信息资源等指标;一类体现发展成效的指标,包括治理(管理、服务)、市民生活、应用消费、发展效果等。智慧乡村系统、模型研究中也将基础设施、组织、制度等支撑体系,以及社会民众的智慧化应用作为其重要组成部分。因此,接下来构建智慧乡村评价指标体系时也从这两个方面展开。

(二)智慧乡村评价指标体系构建

基于上述分析,本文综合相关研究和本研究的评价目的,首先确立了智慧乡村发展水平评价

指标体系的构建原则。其次,遵循所构建的原则,参考现有研究中的相关指标和国内智慧乡村建设实践,按照层次分析法的思路确定各级指标。具体而言,即从发展能力和发展成效两个方面梳理智慧乡村发展水平评价的一级指标,之后针对每个一级指标梳理相应的二级指标。由此,得到一个智慧乡村评价指标体系的一般框架。

1. 构建原则

基于智慧乡村的概念特征和实践,参考上述研究在构建智慧城市、农业农村信息化评价指标体系时所遵循的原则,本文认为构建综合评价智慧乡村发展水平的指标体系需遵循下列原则:(1)科学性与系统性。需要反映智慧乡村的理论内涵与客观实践,充分考虑智慧乡村的构成要素与整体、具体行动与系统目标间的相互关系,反映其发展动态。(2)目标性与导向性。在对智慧乡村发展水平进行评价的基础上,可为其未来发展提供方向指导。(3)完备性与独立性。尽可能完整地刻画和描述智慧乡村的特征,指标间尽力避免重复与相互依赖。(4)一般性与特殊性。既体现智慧乡村具有普世特性的本质和内在规律,又符合所评价地区的实际情况。(5)建设投入与产出应用相结合。考虑智慧乡村发展的阶段性,将智慧乡村建设投入和产出应用都作为智慧乡村的重要特征,纳入指标体系。(6)典型性与可操作性。选择那些对智慧乡村最为关键的、典型的、最能代表智慧乡村的数据资料;具体评价指标都可被采集,或者可被赋值。

2. 构建逻辑

构建智慧乡村评估指标体系需要考虑以下几个方面的问题:首先,智慧乡村建设的终极目标是实现乡村振兴,因此智慧乡村评价指标体系需要体现乡村振兴战略"产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕"的总体发展要求。其次,智慧乡村评估指标体系需要体现智慧乡村的核心内涵,即信息技术与乡村各领域的良好融合,充分发挥人才的创新精神,不断优化乡村系统功能,乡村经济、社会、生态等朝着全面可持续方向发展。再次,智慧乡村实践在区域间差异较大且呈现阶段性,不同发展阶段具体表现也存在差异性。因此对其进行评价需要充分考虑地区差异和发展阶段,将当地智慧乡村发展现状与未来发展趋势均纳入考虑范围。最后,对智慧乡村进行评价需要考虑城乡关系,处理好城乡之间的区别与联系。城乡在基本公共服务等方面将逐渐均等化,因此智慧城市这些方面的部分指标也适用于乡村。此外,与城市相比,乡村在基础设施、信息化建设能力、居民信息化应用能力等方面明显弱于城市,而这些对于智慧乡村发展至关重要,需要将其纳入智慧乡村评价范围。因此,本文构建智慧乡村评价指标体系的总体思路是:基于智慧乡村的概念内涵,参考智慧城市、农业农村信息化等评估指标体系,结合乡村振兴的发展要求,从能力和成效两个方面构建一个综合评价智慧乡村发展水平的指标体系一般框架。在具体评价时,各地区可根据智慧乡村建设需求设置不同的指标权重,针对其所处发展阶段将指标设置为核心指标和扩展指标,核心指标作为现阶段或短期内可以实现的目标,而扩展指标作为未来发展目标和趋势,当期评价可以仅对核心指标或核心指标和部分扩展指标进行评价。随着智慧乡村发展变化,可对指标权重和指标类型作动态调整。

3. 智慧乡村评价指标体系

遵循上述原则和思路,本文构建了一个智慧乡村评价指标体系的总体框架(如图1所示)。该指标体系包含能力类指标和成效类指标,由9个一级指标、31个二级指标构成。其中能力类指标反映智慧乡村发展能力和潜力,主要是影响智慧乡村建设与应用的主要因素,包括信息资源、保障体系、智能设施、应用基础4个一级指标;成效类指标反映智慧乡村建设应用的实际效果,主要是服务提供和应用现状以及村民参与和评价,包括惠民服务、精准治理、产业经营、社会反响、特色指标5个一级指标。

信息资源指标用于评价信息资源积累与共享情况,采用数据平台建设水平和信息资源共享情况进行评价。保障体系指标用于评价为智慧乡村建设与应用提供保障的情况,采用信息化规划情况、智慧乡村建设管理机制、智慧乡村建设和运营过程中资金投入、人员投入和安全监管五个方面进行评价。智能设施指标用于评价智慧乡村发展所基于的信息化设施情况。为避免与后文中产业经营、治安管理等指标重复,这里的智能设施仅指非特定用途的,最基础的信息化设施,采用智能手机、计算机等智能终端,宽带网络、重点场所 WIFI 覆盖情况等网络条件进行评价。应用基础指标用于评价村庄智慧化应用的基础条件,采用村民互联网普及情况、受教育程度、经济水平进行评价。惠民服务指标用于评价利用信息化手段开展便民服务情况和村民日常生活信息化应用情况,从村民日常出行、看医就诊、教育培训、养老、困难群体帮扶、便民服务、文化生活七个方面进行评价。精准治理指标用于评价利用信息化手段对村庄进行治理,提升村庄治理水平和效率的情况,从党建管理、村务管理、治安管理、应急管理、生态环境治理五个方面进行评价。产业经营指标用于评价村庄产业经营过程中信息化应用水平,从生产管理信息化、服务信息化和电商销售情况三个方面进行评价。社会反响指标用于评价智慧乡村建设的社会效果,从村民参与度和村民满意度两个方面进行衡量。特色指标用于评价村庄智慧乡村建设的特色情况,可以从是否在运营和投融资机制方面具有创新和是否得到了社会的广泛关注两个方面进行衡量。

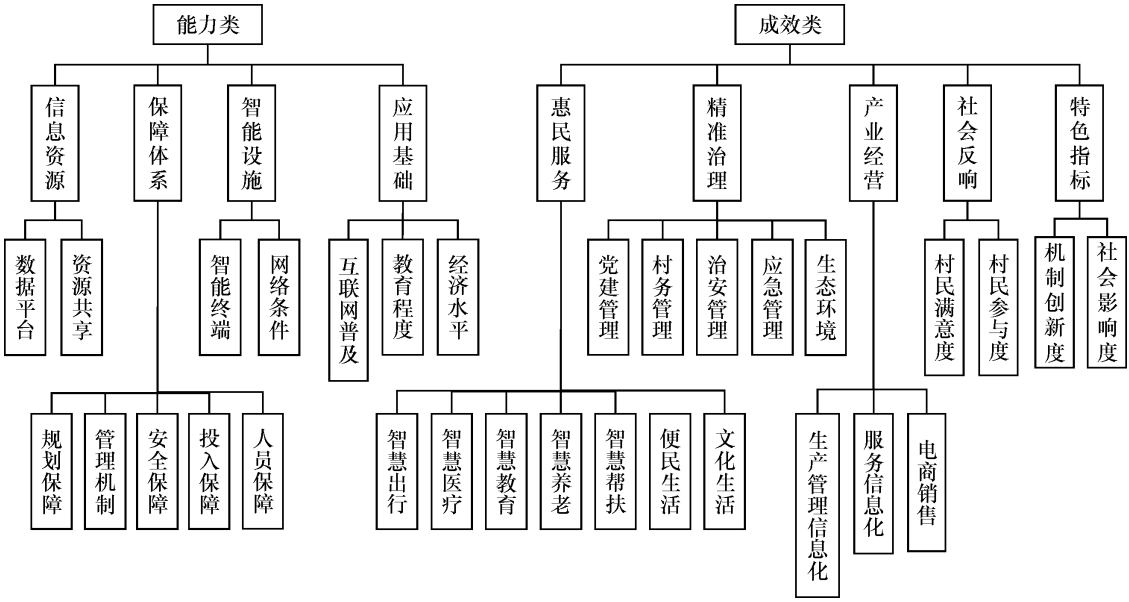


图 1　智慧乡村评价指标体系总体框架

五、结论与启示

本文基于综述的视角,对智慧乡村的内涵、国内外实践和评价进行具体分析,得出以下主要结论:首先,很难对智慧乡村进行精确定义,因此结合相关学者对智慧城市和智慧乡村的定义,本文对智慧乡村作出一个相对宽泛的定义,认为其主要内涵包括信息技术与乡村各领域的良好融合,充分发挥人才的创新精神,不断优化乡村系统功能,促进乡村经济、社会、生态全面可持续发展。其次,智慧乡村实践体现出突出的问题导向和需求导向特征,各地区智慧乡村实践因其自然、历史、文化等不同而存在较大差异。智慧乡村建设过程也是探索建立城乡一体、功能互补的新型城乡关系的过程,但是还需要进一步探索建立智慧乡村可持续发展机制。最后,对智慧乡村进行评

价需要充分体现智慧乡村的概念内涵,并考虑智慧乡村实践的地区差异和发展阶段,既要考虑居民应用、发展效果等建设成效,又要考虑基础设施、支撑环境等发展能力,从而综合反映智慧乡村发展水平。

由于不存在一个广泛适用的、精确的智慧乡村概念,也不存在一个可以简单复制的智慧乡村建设模式,因而在智慧乡村建设实践中必须因时因地制宜。首先需要对当地面临的瓶颈问题和发展需求进行深入挖掘,然后基于当地需求,整合当地资源,制定与当地自然地理、人文条件等相适应的针对性建设方案。第二,智慧乡村建设不存在一个标准模式,但是其他地区处理类似问题的成功实践对于当地制定智慧乡村建设方案具有重要参考价值。因此,在智慧乡村建设实践过程中,需要及时对已有实践经验、典型模式和存在问题进行总结分析,按照内容或问题进行分类汇总整理,可通过建立公共平台汇总公布,为各地智慧乡村实践提供一个可供选择与参考的工具库。第三,目前对智慧乡村研究的深度和广度均远远不能满足实践的需求,未来还需要更多深入的研究,包括对智慧乡村概念内涵进行更多讨论,对智慧乡村实践经验与模型进行更多总结,应用智慧乡村评价体系对智慧乡村发展水平开展定量评价等。

参考文献:

[1]刘军萍,白晨,王晓丽. "美丽智慧乡村"集成创新试点建设实践探索与思考——以北京市平谷区大兴庄镇西柏店村为例[J]. 农业信息化,2016(5):67 - 75.

[2]张永军. 利用新一代信息技术推进智慧型美丽乡村建设研究——以南京市江宁区为例[J]. 智慧商业,2013(3):5 - 7.

[3]王红茹. 抚州市市长张鸿星:以智慧医疗破解"乡村看病难"[J]. 中国经济周刊,2018(4):68 - 69.

[4]罗侠,蓝春青. 忻城"智慧乡村":3 万人靠它脱贫[J]. 农家之友,2018(3):18.

[5]张小娟. 智慧城市系统的要素 - 结构及模型研究[D]. 广州:华南理工大学,2015.

[6]HARRISON C, DONNELLY I A. A theory of smart cities[R/OL]. [2018 - 12 - 20]. http://journals. isss. org/index. php/proceedings55th/article/view/1703,2011.

[7]李德仁,邵振峰,杨小敏. 从数字城市到智慧城市的理论与实践[J]. 地理空间信息,2011,9(6):1 - 5.

[8]HOLLAND, G. Will the real smart city please stand up? [J]. Cities, 2008, 12(3): 303 - 320.

[9]王广斌,张雷,洪磊. 国内外智慧城市理论研究与实践思考[J]. 科技进步与对策,2013,30(19):53 - 160.

[10]许庆瑞,吴志岩,陈力田. 智慧城市的愿景与架构[J]. 管理工程学报,2012(4): 1 - 7.

[11]NAM T, PARDO T A. Smart city as urban innovation: Focusing on management, policy, and context[C]. Tallinn: Proceedings of the 5th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance, 2011.

[12]ZAVRATNIK V, KOS A, STOJMENOVA D E. Smart villages: Comprehensive review of initiatives and practices [J]. Sustainability,2018,10(7):2559.

[13]顾彬. 浅谈城乡统筹发展视角下的"智慧乡村"建设[J]. 农村经济与科技,2012,3(6):136 - 137,56.

[14]周广竹. 城乡一体化背景下"智慧农村"建设[J]. 智慧中国,2016(6):87 - 89.

[15]李先军. 智慧农村:新时期中国农村发展的重要战略选择[J]. 经济问题探索,2017(6):53 - 58.

[16]林中燕,金德凌,王贤斌. 韩国"信息化村"模式分析和启示[J]. 闽江学院学报,2008(1):44 - 48.

[17]熊春林,符少辉. 韩国农村农业信息化服务发展的经验与启示[J]. 农业科技管理,2015,34(6):50 - 53.

[18]刘彦随. 中国新时代城乡融合与乡村振兴[J]. 地理学报,2018,73(4):637 - 650.

[19]GIFFINGER R, FERTNER C, KRAMAR H, et al. Smart cities: Ranking of European medium-sized cities[R]. Vienna, Austria: Centre of Regional Science, Vienna University of Technology, 2007.

[20]周骥. 智慧城市评价体系研究[D]. 武汉:华中科技大学,2013.

[21]王振源,段永嘉. 基于层次分析法的智慧城市建设评价体系研究[J]. 科技管理研究,2014 (17):165 - 170.

[22]马晨,李瑾. "互联网 +"背景下信息化促进北京经济增长的实证研究[J]. 山西农业大学学报(社会科学版),

2018,17(1):72 - 76.
[23]张显萍,吴自爱. 基于因子分析的农业信息化绩效评价指标体系研究——以安徽省为例[J]. 华东经济管理,2015,29(6):35 - 40.
[24]王双. 我国不同地区都市农业信息化发展水平与测度分析[D]. 南京:南京农业大学,2015.
[25]刘世洪. 中国农村信息化测评理论与方法研究[D]. 北京:中国农业科学院,2008.
[26]王素贞,张霞,杨承霖. 农村信息化水平测度方法研究[J]. 世界农业,2014(7):34 - 38.
[27]马明远,秦向阳. 北京农村信息化工作绩效考评指标体系研究[J]. 中国农学通报,2011,7(30):285 - 289.
[28]荣丽丽. 山东省新农村信息化建设评价指标体系及实证研究[J]. 经济管理与评论,2015(6):135 - 140.
[29]武峰,吴富鹏,王博. 广州市从化区智慧乡村建设的调查与分析[J]. 中国市场,2016(43): 194 - 197.
[30]杨晓娟,韩昌豪,周波. 智慧乡村旅游评价指标体系研究[J]. 农村经济与科技,2018,29(2):72 - 74,102.

Practice and Evaluation of Smart Villages in Rural Revitalization

CHANG Qian, LI Jin
(*Beijing Research Center for Information Technology in Agriculture*, *Beijing* 100097, *China*)

Abstract: The main connotation of smart village is embodied in a good integration of information technology in various fields of rural areas, giving full play to the innovative spirit of people, constantly optimizing the rural system function, and promoting the comprehensive and sustainable development of rural economy, society and ecology. The practice of smart villages at home and abroad shows problem-oriented and demand-oriented characteristics, also a process of exploring the establishment of a new urban-rural relationship which is integrated and with complementary functions. The evaluation of smart villages should take the current situation and future trend overall into consideration, evaluate application effect already achieved, and attach importance to the future development ability.

Key Words: rural revitalization; smart villages; urban-rural relationship; informatization