

陆健东,张向飞,王运圣,等.上海市县域数字农业农村发展水平评价工作研究[J].上海农业学报,2021,37(3):123-126.

# 上海市县域数字农业农村发展水平评价工作研究

陆健东<sup>1</sup>,张向飞<sup>1</sup>,王运圣<sup>2,3</sup>,杨红<sup>2\*</sup>

(<sup>1</sup>上海市农业农村委员会信息中心,上海 200336;<sup>2</sup>上海市农业科学院农业科技信息研究所,上海 201403;

<sup>3</sup>上海数字农业工程技术研究中心,上海 201403)

**摘要:**为落实全国县域数字农业农村发展研讨会工作部署,考察评价上海市县域数字农业农村的发展水平,采用 Z-score 法对上海市 9 个涉农区 2018 年县域数字农业农村发展的环境、基础支撑、信息消费、生产信息化等 7 项基础数据进行梳理与分析。结果表明:上海市县域数字农业农村发展评价水平为 62.2%,总体处于全国领先;2018 年上海市县域农产品网络零售额为 5 542 亿元(人民币,下同),占农产品交易总额的 9.8%,与全国平均水平接近;县均财政投入 346 万元,与全国平均投入额 616 万元尚有较大差距。

**关键词:**县域数字农业农村发展;评价;指标体系;上海市

中图分类号:F323.3 文献标志码:A 文章编号:1000-3924(2021)03-123-04

## Evaluation of digital agriculture and rural development level in Shanghai

LU Jiandong<sup>1</sup>,ZHANG Xiangfei<sup>1</sup>,WANG Yunsheng<sup>2,3</sup>,YANG Hong<sup>2\*</sup>

(<sup>1</sup> Shanghai Municipal Agriculture and Rural Affairs Commission Information Center, Shanghai 200335, China;

<sup>2</sup> Institute of Agricultural Science and Technology Information, Shanghai Academy of Agricultural Sciences, Shanghai 201403, China; <sup>3</sup> Shanghai Engineer Research Center of Information Technology in Agriculture, Shanghai 201403, China)

**Abstract:** In order to implement the work deployment of the National County Digital Agriculture and Rural Development Seminar, and to investigate and evaluate the development level of digital agriculture and rural areas in Shanghai counties, we used the Z-score method to analyze the development of digital agriculture and rural affairs in 9 agricultural areas of Shanghai in 2018. The seven basic indicators including the development environment, foundation support, information consumption, production informatization, etc. The results showed that the evaluation level of digital agriculture and rural development in Shanghai's counties was 62.2%, which holding the lead in the general level of the country. In 2018, the online retail sales of agricultural products in Shanghai's counties were 554.2 billion yuan (RMB, the same below), accounting for 9.8% of the total agricultural product transactions, which were close to the national average level; The average financial investment of every county was 3.46 million yuan, which was still far behind the national average investment of 6.16 million yuan.

**Key words:** County digital agriculture rural development; Evaluation; Index system; Shanghai

为贯彻落实 2019 年中央农村工作会议、“中央一号文件”以及全国农业农村厅局长会议的决策部署,2019 年 2 月全国县域数字农业农村发展研讨会在福建厦门召开。上海市认真学习领会习近平总书记的网络强国战略思想和“三农”工作的重要论述,把握网络化、数字化、智能化融合发展的契机,组织开展了县域数字农业农村发展水平评价工作,有力推动了数字农业和数字乡村快速发展。本研究通过构建指标体系,分析评价上海市县域数字农业农村的发展水平,旨在摸清上海市数字农业农村的发展现状,同时引起各级党委、政府的高度重视,加大机构、人员、资金等保障力度,进一步撬动更多社会资本投入到数字农

收稿日期:2020-03-21

基金项目:上海市科技兴农重点攻关项目[沪农科创字(2018)第 2-1 号]

作者简介:陆健东(1986—),男,在职硕士,主要从事农业信息技术推广应用工作。E-mail:ljd@shac.cn

\* 通信作者,E-mail:yanghongxxsic2005@163.com

业农村领域,以数字化推进农业农村高质量发展。

## 1 上海市县域数字农业农村发展水平评价背景

### 1.1 县域数字农业农村发展水平评价意义

通过开展县域数字农业农村发展水平评价等系列工作和活动,在全国范围内迅速掀起推进数字农业农村发展的热潮,吸引全社会广泛关注,为数字乡村战略发展纲要和数字农业农村发展规划及建设规划的实施营造良好氛围,让县委、县政府更加重视数字农业农村发展,让更多社会资本流向数字农业农村领域。开展县域数字农业农村发展水平评价,既是顺应经济社会数字化转型的迫切需要,又是抢占农业农村现代化制高点的迫切需要,同时也是创新推动农业农村信息化发展的迫切需要。

### 1.2 开展县域数字农业农村发展水平评价工作要求

县域数字农业农村发展水平评价是农业农村部决策部署的一项创新性探索性很强的工作。一是部省联动,形成合力。强化部省、政企之间的协作协同,发挥各自优势,形成强大的工作合力,在互惠共赢的基础上,评价有力有序开展。二是统筹兼顾,突出重点。要充分借鉴吸收现有农业农村信息化评价指标体系理论和农业信息化监测调查制度等有关学术研究和实践工作成果。三是遵循规律,开拓创新。开展县域数字农业农村发展水平评价,不能生搬硬套,要建立一个较为客观的、能为社会认可与接受的评价方法和评价系统,将数字农业农村建设比较宏观的原则转化为可操作的具体标准。

## 2 评价指标体系的构建

### 2.1 指标体系

县域数字农业农村发展水平评价指标体系设发展环境、基础支撑、信息消费、生产信息化、经营信息化、乡村治理信息化、服务信息化等7个一级指标,农业农村信息化财政投入情况、互联网普及程度、人均信息消费情况等13个二级指标,以及信息技术在农作物种植中的应用率、农产品网络销售率、农产品质量安全追溯信息化应用率等27个三级指标项,各级指标均以农业农村部信息中心发布的《2019全国县域数字农业农村发展水平评价报告》为依据<sup>[1]</sup>,权重选择根据上海市的具体情况有所调整(表1)。

表1 县域数字农业农村发展水平评价指标体系  
Table 1 County digital agriculture rural development level evaluation index system

一级指标(权重)	二级指标(权重)	三级指标
发展环境(20%)	农业农村信息化财政投入情况(50%)	乡村人均农业农村信息化财政投入/万元(人民币,下同)
	农业农村信息化管理服务机构情况(50%)	是否设置有县级农业农村信息化管理服务机构
基础支撑(10%)	互联网普及程度(50%)	互联网普及率/%
	电商服务站建设情况(50%)	电商服务站覆盖率/%
信息消费(10%)	人均信息消费情况(100%)	城乡居民通信消费系数/%
生产信息化(20%)	农作物种植信息化应用情况(30%)	信息技术在农作物种植中的应用率/%
	设施栽培信息化应用情况(15%)	信息技术在设施栽培中的应用率/%
	畜禽养殖信息化应用情况(30%)	信息技术在畜禽养殖中的应用率/%
	水产养殖信息化应用情况(25%)	信息技术在水产养殖中的应用率/%
经营信息化(20%)	农产品网络销售情况(70%)	农产品网络销售率/%
	农产品质量安全追溯信息化应用情况(30%)	农产品质量安全追溯信息化应用率/%
乡村治理信息化(10%)	农村党务、村务、财务公开信息化应用情况(100%)	信息技术在农村党务、村务、财务公开中的应用率/%
服务信息化(10%)	信息进村入户建设情况(100%)	信息进村入户村级信息服务站覆盖率/%

### 2.2 数据来源

上海市涉农区有闵行区、嘉定区、宝山区、浦东新区、松江区、奉贤区、青浦区、金山区和崇明区等9个。上海市县域数字农业农村发展水平评价27个三级指标填报项中,乡村人口数、全县总人口数、城乡居民人均可支配收入、全县农业总产值等4个指标直接来源于区统计局数据;全县网民数、城乡人均通信消费额、全县农产品网络零售额、全县农产品交易额、实现农产品质量安全追溯的农产品交易额等5个指标不能直接获得,需要通过相关数据计算获得;其余18个指标均来源于市区两级农业农村委统计数据。

### 2.3 部分指标数据处理方法

本研究采用Z-score法对各区原始数据进行标准化处理,标准差标准化是将某变量中的观察值(原数据)减去该变量的平均数,然后除以该变量的标准差。经标准差标准化后,各变量将有约一半观察值的数值小于0,另一半观察值的数值大于0,变量的平均数为0,标准差为1<sup>[2-3]</sup>。经标准化的数据均是没有单位的纯数量。

对变量进行标准差标准化后可消除量纲(单位)影响和变量自身变异的影响。

其计算过程如下:

(1) 求出各变量(指标)的算术平均值(数学期望) $x_i$ 和标准差 $s_i$ ;

(2) 进行标准化处理: $z_{ij} = (x_{ij} - x_i) / s_i$ , 其中: $z_{ij}$ 为标准化后的变量值; $x_{ij}$ 为实际变量值;

(3) 将逆指标前的正负号对调。标准化后的变量值围绕0上下波动,大于0说明高于平均水平,小于0说明低于平均水平<sup>[4-7]</sup>。

### 3 结果与分析

#### 3.1 各区指标统计结果

在得到数字农业农村发展水平评价指标标准化数据后,经计算得到上海市各区指标统计情况(表2)。

表2 上海市各区指标统计  
Table 2 Statistics of indicators in each district of Shanghai

指标名称	乡村人均农业 农村信息化 财政投入/ 万元	县级农业 农村信息化 管理服务机 构设置情况	互联网 普及 率/%	电商 服务站 覆盖 率/%	城乡居 民通 信消 费系 数/%	信息技 术在 农作 物种 植中 的应 用率 /%	信息技 术在 设施 栽培 中的 应用 率/%	信息技 术在 畜禽 养殖 中的 应用 率/%	信息技 术在 水产 养殖 中的 应用 率/%	农产 品网 络销 售率 /%	农产 品质 量安 全追 溯信 息化 应用 率/%	信息技 术在 农村 党务 、入 户村 级 村务 、财 务公 开中 的应 用率 /%	信息进 村入 户村 级 信息 服务 站覆 盖率 /%
闵行区	19.05	是	83.76	100	2.71	6.34	12.68	0	92.46	28.21	49.11	100	100
嘉定区	17.68	是	81.34	100	3.21	4.77	9.94	78.67	29.97	10.17	41.02	100	100
宝山区	23.74	是	83.31	100	4.35	2.10	66.67	0	61.38	71.01	28.90	100	100
浦东新区	18.89	是	81.43	100	2.21	100.00	52.30	100.00	35.00	4.30	4.06	100	100
松江区	16.25	是	83.79	100	3.23	3.17	47.78	10.77	13.78	7.08	8.81	100	100
奉贤区	8.96	是	77.88	100	2.64	12.00	15.00	96.57	35.01	5.67	9.34	100	100
青浦区	3.75	是	70.45	100	1.98	3.85	21.63	0	89.54	10.18	8.09	100	100
金山区	21.66	是	75.35	100	2.44	100.00	12.07	100.00	100.00	5.14	17.69	100	100
崇明区	27.07	是	76.37	100	1.64	1.48	31.19	97.50	2.54	3.98	8.49	100	100

#### 3.2 上海市县域数字农业农村发展情况

##### 3.2.1 上海市县域数字农业农村发展总体处于全国领先水平

经综合测算,全国县域数字农业农村发展总体水平为33%,其中东部地区为36%,中部地区为33%,西部地区为30%。发展水平排名全国前100的县(市、区)的平均发展水平为62.2%。从有效样本县(市、区)来看,发展水平超过60%的县(市、区)有81个,占比为3.9%。上海市总体平均发展水平为62.2%,与全国前100的县(市、区)发展水平基本保持一致,其中全市数字农业农村发展水平超过60%的县(市、区)有5个,占比为55.6%。

##### 3.2.2 上海市县域农业农村信息化财政投入不足

2018年全国县域用于农业农村信息化建设的财政投入为129亿元,县均财政投入616万元。上海市县均财政投入346万元,全市超过全国县均财政投入的只有浦东新区和崇明区2个区。

##### 3.2.3 上海市农业生产数字化水平仍需加强

2018年全国农业生产数字化水平达18.6%。该项指标全国排名前100的县(市、区)为35.8%。发展水平超过80%的县(市、区)有27个,超过60%的有88个,超过40%的有286个。上海市农业生产数字化水平为40.2%,超过60%的仅有2个区。

##### 3.2.4 上海市县域农产品平均网络零售额占比与全国平均水平接近

2018年县域农产品网络零售额为5542亿元,占农产品交易总额的9.8%。分县域来看,占比超过20%的县(市、区)有199个,实现农产品质量安全追溯的交易额占农产品交易总额的10.7%。上海市2018年县域农产品网络零售额为125亿元,占农产品交易总额的11.9%,实现农产品质量安全追溯的交易额占农产品交易总额的10.7%。

##### 3.2.5 上海市涉农区全部设立有农业农村信息化专门机构

9个涉农行政区均设有农业农村信息化管理部门,负责推进相关工作。涉农行政村益农信息社覆盖率、电子商务站点覆盖率、通过互联网技术和信息化手段实现“三公开”覆盖率均为100%,信息化提升农村基层党务、村务、财务透明度的作用凸显。



## 4 讨论与政策建议

### 4.1 评价工作存在的问题及思考

#### 4.1.1 时间紧、任务重,工作认识有待提高

此次评价工作从部署到发布不足2个月,时间紧、任务重、涉及面广,部分数据采集工作是从无到有的过程,区级统计年鉴数据的采集归类、市区两级农业农村委统计数据的填报以及确定相关数据的计算方法等,均是通过反复沟通才达成了一致意见。另外,从部市区三级反复沟通过程中发现,很多区级政府部门由于对此项评价工作的认识不足,因此对本工作的支持和配合力度不够。

#### 4.1.2 数据来源有偏差

本次评价工作涉及的部门和人员较多,有区农业信息部门、区农口行业部门等,且各部门间由于统计口径不同或对指标数据的理解不同等,造成了数据来源偏差较大。例如,2018年度农业农村信息化财政支出额,上海各区大多数填报的是农业信息主管部门的财政预算资金额,未把涉及到农村的相关信息化投入统计在内,导致与全国比较,上海财政投入数据偏少。又如,2018年度生产信息化中信息技术应用情况,各区由于对指标的理解不一致,导致区与区之间的统计数据存在偏差。再如,近年上海市推进畜禽养殖、水产养殖退养力度较大,部分涉农区清退了大部分养殖场所,因此对填报数据的准确性还需进一步核实。

### 4.2 发展建议

#### 4.2.1 加强组织领导

各区委、区政府应把发展数字农业作为数字区域的优先行动,并依据近几年的“中央一号文件”,以及《上海市都市现代绿色农业发展三年行动计划(2018—2020年)》《上海市乡村振兴战略规划(2018—2022年)》《上海市乡村振兴战略实施方案(2018—2022年)》等相关文件,结合上海市实际情况,在干部配备、要素配置、资金投入、公共服务等方面给予优先考虑,为全市农业农村数字经济发展提供源动力,有力助推上海乡村振兴。

#### 4.2.2 夯实基础设施

要巩固现有的农村网络基础设施建设成果,扩大云计算、移动互联网、大数据、人工智能等数字技术的创新与应用,持续推进提速降费,把网络服务延伸到户。另外,要抓好互联网应用端建设,尤其是田间、畜牧场、鱼塘、加工车间等生产作业第一线的农村网络工程建设,大力发展农业物联网,探索北斗卫星、遥感影像、图像识别等信息技术在农业生产、经营、管理和服务中的应用,推动农业农村数字化建设进程,使数字农业成为上海市农业农村发展的重要引擎。

#### 4.2.3 大力发展数字农业

(1)以推进农业供给侧结构性改革为主线,利用物联网、5G等现代信息技术手段构建农情智能监测系统,加快数字农田建设,建立一套完整的农业生产智能监测体系;(2)以无线网络传感技术为基础,发展智慧畜牧和智慧水产,深入研究智能传感、智能处理和智能控制等物联网现代信息技术在畜禽(水产)养殖中的集成应用,使其技术体系取得革命性突破;(3)围绕县域主导特色产业,开展重要农产品的全产业链数字化建设,从生产、加工、流通、销售、消费等关键环节对主要农产品进行数字化改造,构建全领域数字化管控体系,以数据驱动农业农村高质量发展,使上海现代农业迈上一个新台阶。

#### 4.2.4 加强农村信息服务

创新发展农业生产性信息服务,加快提升农村信息化服务水平,以移动端为重点,研发适应上海“三农”的信息化产品和应用软件;加强农民利用手机从事农业生产和经营管理的技能培训,使手机尽快成为广大农民的“新农具”。另外,还要全面推进县域融媒体中心建设,统筹推进城乡信息资源整合,提升基层媒体的传播力、引导力、影响力、公信力,切实做好农村民生保障信息化服务。

## 参 考 文 献

- [1] 农业农村部信息中心. 2019 全国县域数字农业农村发展水平评价报告[R/OL]. [2019-04-22]. [http://www.agri.cn/V20/ztl\\_zl\\_1/szync/gzdt/201904/P020190419608214653715.pdf](http://www.agri.cn/V20/ztl_zl_1/szync/gzdt/201904/P020190419608214653715.pdf).
- [2] 于淑敏,朱玉春. 农业信息化水平的测度及其与农业全要素生产率的关系[J]. 山东农业大学学报(社会科学版),2011,13(3):31-36.
- [3] 袁晓庆,李奇峰,李琳,等. 基于主成分分析法的农业信息化评价研究[J]. 江苏农业科学,2015,43(3):398-402.
- [4] 贾铖,夏春萍,蔡轶. 我国农业信息化水平的区域评价与提升研究[J]. 南方农业学报,2017,48(8):1529-1536.
- [5] 王欣,李萍萍. 我国北方地区农业信息化水平评价研究[J]. 情报科学,2014,32(10):75-79.
- [6] 张霞,王素贞,杨承霖,等. 河北省农业信息化发展水平的评价研究[J]. 经济与管理,2012,26(1):88-91.
- [7] 王勇,王文亮. 河南省农业信息化发展水平评价[J]. 技术经济,2013,32(4):85-88.