

蒋秀莲. 农村信息化与农村经济增长关系实证研究——以江苏省徐州市农村为例[J]. 江苏农业科学, 2016, 44(7): 579-582.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2016.07.161

# 农村信息化与农村经济增长关系实证研究 ——以江苏省徐州市农村为例

蒋秀莲

(徐州工程学院管理学院, 江苏徐州 221008)

**摘要:**为揭示信息化对农村经济发展的作用,构建了农村信息化评价指标体系。利用徐州市农村相关数据,运用修正的柯布-道格拉斯生产函数对信息化与农村经济产出之间的关系进行回归分析。结果表明,信息化对徐州市农村经济发展呈绝对的正相关性。根据实证研究,提出了加强徐州市农村信息化建设的对策建议。

**关键词:**农村信息化;经济增长;政策选择;柯布-道格拉斯生产函数

**中图分类号:** F323.3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2016)07-0579-04

当今社会,信息技术向社会各个领域迅速渗透,对各行各业的发展发挥着越来越重要的作用,信息化水平已成为衡量一个国家现代化水平和综合国力的重要标志。随着信息技术在农村的广泛应用,农村生产生活方式都发生了深刻变化。农村信息化在促进现代农业的发展、提高农村居民生活水平等诸多方面发挥着越来越重要的作用,信息化已经成为社会主义新农村建设的重要内容,是衡量农业现代化水平和农村发展质量的重要指标。农村信息化是指通过加强农村广播电视网、电信网和计算机网络等信息基础设施建设,充分开发利用农村信息资源、构建信息服务体系、促进信息交流和资源共享,使现代信息技术在农村生产经营、公共服务、政务管理及生活消费等各个方面实现普及应用。研究表明,农村信息化所提供的信息资源会使农村生产资源得到更为合理的利用,有效降低生产成本;信息化技术通过连接农业的供应、生产、销售等环节,减少交易成本,扩大市场透明度,对接小农户与大市场,促进农业产业化。信息化手段的运用提升了农业生产管理效率,改善了农村经济管理水平。本研究以江苏省徐州市农村为例,对农村信息化与农村经济发展之间的关系进行实证研究,以期为我国农村信息化发展提供理论依据。

## 1 徐州市农村信息化与农村经济发展的基本概况

### 1.1 徐州市农村信息化发展概况

徐州市是江苏省信息化发展水平较高的地区。近年来,徐州市农村信息化发展较为迅速,以广播电视网、电信网、互联网3种基础设施体系建设为例,徐州市农村信息化快速发展主要表现如下:农村广播电视普及率较高。自从徐州市实行村村通工程以来,广播和电视人口覆盖等基础设施建设取得了长足的进步。截至2013年年底,徐州市广播电视人口覆盖率达100%。同时,有线电视和数字电视入户率也在逐年

增加。截至2014年年底,徐州市农村数字电视和有线电视入户率已经突破90%,农村移动电话拥有量不断加大。徐州市一贯重视广大农村通信市场的发展和开拓。近年来,徐州市累计投资10多亿元,共建成农村基站450多个,铺设农村光缆近2.9万km。通过不断改进徐州市农村地区网络设施,徐州市农村很快顺利实现了网络全覆盖。截至2013年年底,徐州市农村地区固定电话用户数为61.46万户,移动电话用户数为317.77万户。农村互联网入户工程成效显著。自江苏省全面启动“村村通宽带”工程以来,徐州市借助无线、接入点下移等技术,积极普及农村家庭接入宽带。截至2010年年底,全市363个乡镇已经全部接入宽带,顺利实现全部农村地区通宽带。另外,徐州市还不断对原有有线宽带进行优化改造,拓展无线网络的覆盖区域,提升网速。

### 1.2 徐州市农村经济发展现状

近年来,徐州市农村经济呈稳健较快增长态势,经济结构持续优化。徐州市农村近年经济发展情况如表1所示。

表1 2010—2012年徐州市农村经济发展情况

指标	年份		
	2010	2011	2012
粮食面积( $\times 10^3$ hm <sup>2</sup> )	714.05	727.26	730.55
粮食总产量(万t)	440.05	455.30	471.73
蔬菜面积( $\times 10^3$ hm <sup>2</sup> )	293.30	297.20	304.97
高效设施农业面积( $\times 10^3$ hm <sup>2</sup> )	70.65	84.67	119.67
水产品总量(万t)	17.04	17.50	18.14
全年成片造林面积( $\times 10^3$ hm <sup>2</sup> )	6.00	6.37	4.95
猪牛羊禽产量(万t)	80.66	88.81	97.69
新增节水灌溉面积( $\times 10^3$ hm <sup>2</sup> )	8.87	9.80	10.45
年末农业机械总动力(万kW)	563.52	591.70	615.15
农村居民人均纯收入(元)	7 955	9 488	10 762
农村消费品市场零售额(亿元)	192.15	226.93	259.77
新型农村合作医疗覆盖率(%)	98.30	99.20	100.00

## 2 农村信息化指标体系的建立和测度

### 2.1 农村信息化指标体系的建立

本研究借鉴李道亮在《中国农村信息化发展报告》中提出的围绕农村信息化的环境、基础设施、资源建设、服务体系、

收稿日期:2015-05-28

基金项目:江苏省教育厅高校哲学社会科学研究项目(编号:2013SJD630113)。

作者简介:蒋秀莲(1968—),女,江苏徐州人,硕士,研究方向为信息管理、商务智能等。E-mail:447502622@qq.com。

信息技术应用为中心框架的农村信息化指标体系及其他学者的研究结果,建立评价指标体系<sup>[1-3]</sup>。考虑到本研究建立农村信息化指标体系的目的是为了测评农村信息化各项指标对经济增长的贡献程度,结合徐州市农村信息化现实情况和各项数据的可得性,对农村信息化原始指标体系进行了优化,二级指标中合并了农村信息服务和农村信息资源建设这2个子指标,最终形成的农村信息化指标体系由4个一级指标和12个二级指标构成(表2)。

## 2.2 农村信息化指标体系权重

本研究使用(层次分析法)对徐州市农村信息化各项指标的重要程度进行分析,计算其相应的权重。结合了定性分

析与定量分析,将决策者的思维过程层次化和数学化<sup>[4]</sup>。通过对各关联因素间的两两比较来表现各个关联因素之间的相对重要程度,每次对指标体系中的2个关联因素进行比较,使用1~9标度法衡量各个关联因素之间的相对重要程度。首先利用1~9标度法构造各一级指标及其二级指标的判断矩阵,运用MATLAB软件,计算出各判断矩阵的最大特征值,计算各项信息化指标的权重,利用CR对判断矩阵进行一致性检验,当CR<0.10时,认为层次总排序结果具有满意一致性;否则,需要重新调整判断矩阵的元素取值,从而保证指标权重的可信度。徐州市农村信息化评价指标体系各指标权重如表2所示。

表2 徐州市农村信息化评价指标体系及各指标权重

一级指标	权重	二级指标	权重	组合权重
农村信息化发展环境 A1(W1)	0.119 0	农村经济建设资金投入占财政支出比重 A11	0.750 0(W11)	0.089 2
		农村居民人均纯收入 A12	0.250 0(W12)	0.029 8
农村信息化基础设施 A2(W2)	0.451 2	农村百户家庭拥有移动电话量 A21	0.184 0(W21)	0.083 0
		农村百户家庭拥有计算机量 A22	0.254 0(W22)	0.114 6
		农村有线电视入户率 A23	0.097 0(W23)	0.043 8
		农村宽带入户率 A24	0.465 0(W24)	0.209 9
农村信息资源建设 A3(W3)	0.260 9	农村可接收卫星频道数 A31	0.310 8(W31)	0.081 0
		农村电信业务总量 A32	0.493 4(W32)	0.128 7
		农村人均邮电业务量 A33	0.195 8(W33)	0.051 1
农村信息化人才 A4(W4)	0.168 9	农村专业技术人员比重 A41	0.319 6(W41)	0.054 0
		农村信息工作从业人员数 A42	0.558 4(W42)	0.094 3
		交通运输、仓储和邮电从业人员数 A43	0.122 0(W43)	0.020 6

## 2.3 农村信息化指数测度

通过《江苏省统计年鉴》《江苏省农村统计年鉴》《徐州统计年鉴》《徐州信息化统计年鉴》、地方统计局公开数据、三农

数据网、各地政府报告和信息公开报告等渠道,获得2008—2012年徐州市农村信息化各项指标的原始数据,处理后数据如表3所示。

表3 2008—2012年徐州市农村信息化测度各二级指标数据

一级指标	二级指标	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年
A1	A11	13.70	15.20	16.80	18.50	19.20
	A12	6 240.00	6 951.00	7 955.00	9 490.00	10 762.00
A2	A21	136.28	166.30	189.74	211.13	216.90
	A22	6.55	12.21	20.95	31.20	40.73
	A23	53.20	64.40	78.30	87.00	97.10
	A24	4.24	9.67	16.84	29.07	36.25
A3	A31	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00
	A32	99 352.00	135 020.00	176 361.00	200 690.00	329 045.00
	A33	343.17	374.87	486.94	403.46	457.27
A4	A41	2.04	2.05	2.18	3.06	3.07
	A42	0.69	0.97	1.03	1.16	1.29
	A43	12.26	13.21	14.17	14.63	14.61

将上述数据进行无量纲化处理,以2008年作为基年,将其各项数据设定为1,并用后面4年各项数据除以基年数据,得出各指标的无量纲化值<sup>[5]</sup>(表4)。利用无量纲化的各二级指标数据,结合各二级指标的权重,得出2008—2012年徐州市农村信息化各一级指标指数 $A_i$ ;结合各级指标权重,计算出各年度一级指标,最终计算出各年度总指数 $A$ (表5)。计算公式如下:

$$A_i = \sum (A_{ij} \times W_{ij}); \quad (1)$$

$$A = \sum (A_i \times W_i)。 \quad (2)$$

2008—2012年,徐州市农村信息化发展十分迅速,各项信息化指数均比上年有明显提高。农村信息基础设施建设水平、农村信息资源建设水平以及农村信息人才数量均有大幅度提高。徐州市农村在信息化基础设施建设和信息资源建设方面,例如电信业务总量、宽带入户率等领域都有质的突破。

## 3 信息化对徐州农村经济增长贡献的实证研究

### 3.1 信息化对经济增长贡献的模型构建

利用C-D生产函数作为测算信息化对徐州农村经济增长贡献率的原始模型<sup>[6]</sup>。C-D函数是数学家柯布和经济学家道格拉斯20世纪30年代提出的一种生产函数(柯布-道格拉斯生产函数),原始的C-D函数包含3个自变量:资本投入量、劳动的投入量和技术进步,其形式为:

$$Y_t = AK_t^\alpha L_t^\beta。 \quad (3)$$

式中: $Y_t$ 、 $A$ 、 $K_t$ 、 $L_t$ 分别代表产出、技术进步率、资本、劳动; $\alpha$ 代表劳动产出弹性系数; $\beta$ 代表资本产出弹性系数。信息社会中,信息化对经济增长的影响显著,为了测算信息化对徐州市农村经济增长的作用,故将信息化作为农村经济增长的重要影响因素加入到模型中<sup>[7]</sup>,将原始的C-D函数修正为如

表4 2008—2012年徐州市农村信息化测度各二级指标数据无量纲化结果

一级指标	二级指标	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年
A1	A11	1	1.109 5	1.226 3	1.350 4	1.401 5
	A12	1	1.113 9	1.274 8	1.520 8	1.724 7
A2	A21	1	1.220 3	1.392 3	1.549 2	1.591 6
	A22	1	1.864 1	3.198 5	4.763 4	6.218 3
	A23	1	1.210 5	1.471 8	1.635 3	1.825 2
	A24	1	2.280 7	3.971 7	6.856 1	8.549 5
A3	A31	1	1.000 0	1.000 0	1.000 0	1.000 0
	A32	1	1.359 0	1.775 1	2.020 0	3.311 9
	A33	1	1.092 4	1.418 9	1.175 7	1.332 5
A4	A41	1	1.004 9	1.068 6	1.500 0	1.504 9
	A42	1	1.405 8	1.492 8	1.681 2	1.869 6
	A43	1	1.077 5	1.155 8	1.193 3	1.191 7

表5 2008—2012年徐州市农村信息化各一级指标指数及年度总指数

指数	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年
A1	1	1.113 7	1.251 2	1.390 0	1.478 8
A2	1	1.807 5	3.830 0	4.748 3	6.084 2
A3	1	1.135 5	1.326 5	1.502 9	1.992 7
A4	1	1.144 8	1.324 2	1.359 0	1.471 4
总指数	1	1.439 3	2.446 6	2.929 5	3.690 0

下模型:

$$Y_t = AK_t^\alpha L_t^\beta I_t^\gamma \quad (4)$$

式中:  $Y_t$  代表徐州市农村农林牧渔业总产出;  $A$  代表技术进步率, 设为恒定常数;  $K_t$  代表徐州市农村社会固定资产的投资;  $L_t$  代表徐州市农村从事农林牧渔业的人数;  $I_t$  代表徐州市农

村信息化指数;  $\gamma$  代表信息化产出弹性系数。将等式两边同时取对数, 并进行变量的相应替代, 可以得出新的模型:

$$\ln Y_t = \ln A + \ln K_t + \ln L_t + \ln I_t \quad (5)$$

分别用  $Y_t'$ 、 $C$ 、 $K_t'$ 、 $L_t'$ 、 $I_t'$  代替  $\ln Y_t$ 、 $\ln A$ 、 $\ln K_t$ 、 $\ln L_t$ 、 $\ln I_t$ , 可得:

$$Y_t' = C + \alpha K_t' + \beta L_t' + \gamma I_t' \quad (6)$$

### 3.2 模型回归

根据 2008—2012 年《徐州市统计年鉴》, 获取 2008—2012 年徐州市农村农林牧渔业总产出、徐州市农村社会固定资产投资和第一产业的从业人员人数, 由于价格的浮动会影响总产出和投资, 所以应该消除其影响。以 2008 年为基年, 消除价格浮动对农林牧渔业总产值、农村社会固定资产投资 2 项数据带来的影响, 整理后的数据如表 6 所示。

对表 6 有关数据取对数, 得到表 7。

表6 消除价格影响因素后的徐州市农村牧渔业总产值和农村社会固定资产投资

年份	农林牧渔业总产出(亿元)	农村居民价格总指数	剔除价格影响Y(亿元)	农村社会固定资产投资(亿元)	农村居民价格总指数	剔除价格影响K(亿元)	农林牧渔从业人数L(万人)
2008	276.23	103.40	267.147 0	161.89	110.00	147.172 7	305.67
2009	296.54	99.60	297.730 9	199.64	97.70	204.333 9	280.04
2010	330.55	102.40	322.802 7	230.29	105.10	219.115 1	265.07
2011	356.76	99.30	358.274 9	247.96	101.70	243.815 1	249.75
2012	388.09	103.80	376.786 4	267.85	98.60	271.653 1	233.86

表7 取对数后的徐州市农村经济增长数据

年份	$Y_t'$	$K_t'$	$L_t'$
2008	5.587 8	2.991 6	5.722 5
2009	5.696 2	5.319 9	5.634 9
2010	5.777 0	5.389 6	5.579 9
2011	5.881 3	5.496 4	5.520 5
2012	5.931 7	5.604 5	5.454 7

结合上述数据, 并对信息化指数取对数, 再利用 SPSS 软件进行线性回归分析<sup>[8]</sup>, 得到总指标模型回归结果(表 8)。

表8 总指标模型回归结果

项目	常数	$K_t'$	$L_t'$	$I_t'$
标准化系数		-0.014	-0.773	0.238
B	11.547	-0.002	-0.104	0.062
t 值	2.936	-0.088	-1.518	0.470
R <sup>2</sup>		0.991		
F 值		37.807		

由表 8 可以看出,  $R^2$  检验为 0.991, 表明所选取的样本与总体的拟合优度比较好,  $F$  检验为 37.807, 表明整个模型的线性程度较好。对回归结果的分析表明, 模型整体上能够通过检验, 且对现实模拟效果良好, 由此可以得出徐州市农村信息化总指数对经济增长影响的模型:

$$Y_t' = 11.547 - 0.002K_t' - 0.104L_t' + 0.062I_t'; \quad (7)$$

即:

$$Y_t = e^{11.547} K_t^{-0.002} L_t^{-0.104} I_t^{0.062} \quad (\text{即 } Y = e^{11.547} K^{-0.002} L^{-0.104} I^{0.062}) \quad (8)$$

### 3.3 模型回归结果分析

通过实证分析结果, 可以得出徐州市各生产要素对农村经济增长的影响程度。根据模型的回归结果, 徐州市农村社会固定资产投资、农村从事农林牧渔业的人数、农村信息化发展水平的标准化系数分别是 -0.014、-0.773、0.238, 可以看出, 信息化水平和人力资源对徐州市农村经济增长的影响程度较大, 社会固定资产投资对于徐州市经济增长的影响程

度较小。考察生产要素的产出弹性,根据实证分析结果, $L_i'$ 、 $L_i'$ 、 $K_i'$ 的产出弹性分别为0.062、-0.104、-0.002。根据产出弹性的含义,徐州市农村信息化指数每提高1%,经济就会相应地增长0.062%。徐州市农村全社会固定资产投资和农林牧渔业从业人数的增长对徐州市农村经济的增长作用为负,表明信息化对徐州市农村经济增长的作用比较显著,增加徐州市农村社会固定资产的投入和农林牧渔业从业人数对徐州市农村经济没有正向作用,增加农林牧渔业从业人数将显著不利于徐州市农村经济增长。

#### 4 对策

根据笔者的实地调研和对徐州市农村信息化各项数据的深入分析,对徐州市农村信息化建设提出以下建议:

##### 4.1 进一步优化政府主导下的多元建设体系

近年来,为推动农村信息化建设,徐州市根据上级要求,结合本市新农村建设的实际需要,先后启动了村村通电话工程、金农工程、农村党员现代远程教育工程、农村中小学远程教育工程、文化信息共享工程、农村信息化示范基地建设工程等项目。这些项目的实施,有力地推动了徐州市农村信息基础设施建设,逐步完善了徐州市农村信息化服务体系。但农村信息化是一个庞大的系统工程,从长远看,在利益机制作用下,社会力量将逐步取代政府力量成为农村信息化建设的主导力量,农村信息化建设主体的多元化和社会化趋势明显。在农村信息化建设初期,企业和个人往往不愿冒险投资,因此前期建设以政府输血为主的方向是正确的。在基础设施逐步完善和信息服务基础平台基本搭建起来后,政府应逐步转向以财政补贴的形式推进信息设备进村入户,引导电信企业采取降低电信资费等措施大力普及农民信息消费,不断完善农村信息服务市场。当农村信息服务市场较为完善以后,通过市场利益机制,调动包括电信运营商、IT企业、有关媒体、农民合作经济组织、农村经纪人等多方投资主体自动参与到农村信息化建设进程中,建立良性循环的投资和运行机制。

##### 4.2 切实加强农村信息化工作的整体规划和统筹协调

目前,徐州市农村信息化建设任务分散在政府多个部门,如宽带进村入户工程由信息产业部门负责,党员远程教育工程由组织部门负责,农业信息资源建设和服务机构管理由农林部门负责等。诚然,多头并进和多措并举为农村信息化发展注入了一定的生机和活力,但在建设过程中也不可避免地出现条块分割、各行其道的局面,缺少有效的统筹和协调,甚至出现人力、物力、财力的多重浪费。为了保证农村信息化建设的科学性和有效性,政府应组建专门的信息化领导队伍,制定统一的方针政策和实施规划,统筹各部门的建设力量,避免1+1<2情况的出现。

##### 4.3 不断加强契合本地需求的信息内容建设

通过应用信息技术将信息化成果切实应用到农业生产和农村生活中去,使现代信息技术和信息服务在农村生产经营、公共服务、政务管理及生活消费等各个方面不断渗透,是农村信息化的本质和目标。目前徐州市推动农村信息化建设的主要领域还停留在基础设施、硬件建设方面,面向实际应用的信

息内容建设未能受到足够重视。以当地农林部门通过网络和广播电视提供的信息为例,大量信息转载、重复,未能根据本地农村实际情况进行嫁接和整合,信息的本地化程度不足;提供的信息以宏观、综合信息为主,缺少准确可靠的供求信息、市场行情、价格预测等内容,信息供给的针对性不足;信息更新不及时,一些网站和信息平台提供的市场信息或行业信息甚至停留在数月前,信息传播缺乏实效性;部分信息内容虚假,甚至由此产生坑农伤农事件,信息的安全性和权威性常常受到质疑。针对以上情况,徐州市应该整合相关部门力量,切实加强契合本地农村和农业生产实际需求的信息内容建设,同时有效加强信息的安全性建设,确保涉农信息的权威性。

##### 4.4 努力加强农村信息化工作人才队伍建设

目前,徐州市乡镇基层政府甚至是县级政府部门能够专业化从事信息的采集、筛选、处理、发布和管理等信息工作的人员比较缺乏,能够从事信息系统设计、信息资源开发、数据挖掘利用的人才更是凤毛麟角。以乡镇信息服务站为例,目前徐州市各乡镇的信息服务站大多是原来的农业技术推广站,主要由技术员充当信息员,他们的主要工作是下基层培训,无法实现将授课内容转换成电子资源进行在线培训。因此,人才缺乏是制约徐州市农村信息化发展的主要因素,农村信息化要真正实现预期目标,必须重视信息化人才队伍建设。主要应采取以下措施:一是引进,主要从高等院校引进相关专业的毕业生到基层就业,并通过他们的示范作用,帮助其他工作人员尽快提高信息化能力;二是培训,主要通过将信息员等信息化相关工作人员送到高等院校进行专题培训,帮助他们更新观念,增强其对知识和信息的接受、分析能力,提高其计算机、网络应用技能;三是帮扶,徐州市区很多部门和企事业单位拥有大量的信息化专门人才,徐州市政府可以出台相关政策,让这些部门和企事业单位与农村基层单位结成帮扶对子,通过这些部门和企事业单位派出的专业化人员的帮助,起到快速提升农村基层单位信息化水平的作用。

#### 参考文献:

- [1]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.
- [2]刘玮,李燕凌,胡扬名.县域农业信息化发展水平评价[J].江苏农业科学,2014,42(5):399-403.
- [3]刘世洪,许世卫.中国农村信息化测评方法研究[J].中国农业科学,2008,41(4):1012-1022.
- [4]李斌,刘琳.湖南省信息化对经济增长贡献的实证研究[J].经济地理,2009,29(10):1685-1690.
- [5]王丽,窦鹏辉.信息化对山东省农村经济增长影响的宏微观分析[J].农机化研究,2009,31(10):42-45,48.
- [6]董鸿鹏,吕杰,牟恩东.信息化对农业经济增长贡献的实证研究——以辽宁省为例[J].农村经济,2013(12):99-101.
- [7]徐瑾.地区信息化对经济增长的影响分析[J].统计研究,2010,27(5):74-80.
- [8]张鸿,张权.农村信息化对农业经济增长的影响[J].统计与决策,2008(6):100-103.