

甘肃省农村信息化发展水平探讨

宋燕华^{1,2}, 施韶亭², 姬超¹

(1. 甘肃农业大学 经济管理学院, 甘肃 兰州 730070 2. 甘肃省科学技术情报研究所, 甘肃 兰州 730000)

摘要:农村信息化是社会主义新农村建设的重要内容,是解决“三农”问题的突破口。对于欠发达的甘肃农村经济,近年来虽然取得很大进步,但总体水平还不高,与发达地区的差距还很明显。在客观数据的基础上,基于因子分析方法建立了综合评价农村信息化水平的模型,直观的比较了各省市的农村信息化水平,认为信息资源的利用情况和信息基础设施建设的差异是评价农村信息化水平的决定因素,提高农村信息化水平必须从这两方面着手,切实可行的推进甘肃农村信息化的发展。

关键词:农村信息化;因子分析;信息资源;信息基础设施

中图分类号:F 320.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1001—0009(2011)12—0203—04

农村信息化是建设社会主义新农村的重要内容,是信息化时代解决“三农”问题的必然出路。中共十六大报告指出:“建设现代农业,发展农村经济,增加农民收入,是全面建设小康社会的重大任务”。甘肃省农村经济近年来虽然取得了很大的进步,但总体水平还不高,与发达地区相比差距还很大。就欠发达的甘肃农村经济而言,地理环境和经济基础条件是无法改变或在短期是不可能实现的,但在信息技术利用方面却是可以超前发展的,措施得当的话甚至可以得到突破。因此,科学合理的评价当前甘肃省农村信息化的发展水平,理清其在全国农村信息化的定位,结合甘肃省农村实际情况,指出提高甘肃省农村信息化水平的具体措施成为当下的难题。

由于影响农村信息化水平的因素较多,并且相互交织。例如宏观上国民经济发展水平、人均可支配收入、消费水平等因素,微观上农民自身素质、当地教育发达程度、人口密度、风俗民情等都会影响农村信息化进程。其中有些因素会促进信息化水平的提升,另外一些则会对推进信息化进程产生不利影响。复杂的影响因素不利于清楚的认识农村信息化的内容、特点和表现形式,很容易使农村发展陷入僵局。在因子分析方法的前提下,对影响农村信息化建设的因素进行分类、评价,目的是为甘肃省农村信息化建设提供客观的决策依据。

第一作者简介:宋燕华(1983-),女,山东海阳人,硕士,研究方向为农村信息化 E-mail: syh832006@126.com.
责任作者:施韶亭(1974-),男,甘肃榆中人,副研究员,硕士生导师,现从事农村信息化研究工作。
基金项目:分布式农村信息网络联播系统应用示范资助项目(0704XCNA001)。
收稿日期:2011—03—25

1 甘肃省农村信息化发展水平分析

1.1 指标选取

为了有效地评价甘肃省农村信息化发展水平,选取了农村居民消费水平、农村居民家庭人均纯收入、移动电话拥有量、彩色电视机拥有量、家用计算机、互联网上网人数、农村投递邮政路线、农业技术人员共 8 个指标作为分析因子^[1](表 1)。针对全国 2008 年农村信息化发展现状进行统计,从而得出甘肃省与其它省市信息化发展水平差距。

表 1 农村信息化水平评价指标体系

序号	指标名称	指标解释
1	农村居民消费水平	反映农村地区对农村信息化建设的投入力度/元
2	农村居民家庭人均纯收入	反映农村地区用于农村信息化的投入能力/元
3	移动电话	反映各地区农村家庭平均每百户移动电话拥有量/部
4	彩色电视机	反映各地区农村家庭平均每百户彩色电视机拥有量/台
5	家用计算机	反映各地区农村家庭平均每百户家用计算机拥有量/台
6	互联网上网人数	反映农村地区对互联网的利用情况/万人
7	农村投递邮政路线	衡量农村地区信息化资源的投入程度/km
8	农业技术人员	反映农村地区信息化人力资源的投入力度/人

注:数据来源:2009 年《中国统计年鉴》[2]。

1.2 因子分析法分析甘肃省农村信息化发展水平

1.2.1 建立因子分析模型 因子分析模型描述如下^[3]:① $X=(x_1, x_2, \dots, x_n)$ 是可观测随机向量,均值向量 $E(X)=0$,协方差阵 $Cov(X)=\Sigma$,且协方差阵 Σ 与相关矩阵 R 相等(只有将变量标准化即可实现)。② $F=(F_1, F_2, \dots, F_m)(m < n)$ 是不可测的向量,其均值向量 $E(F)=0$ 协方差矩阵 $Cov(F)=I$,即向量的各分量是相互独立的。③ $e=(e_1, e_2, \dots, e_n)$ 与 F 相互独立,

且 $E(e)=0$, e 的协方差阵 Σ 是对角阵, 即各分量 e 之间是相互独立的, 则模型: $x_1 = a_{11} F_1 + a_{12} F_2 + \cdots + a_{1m} F_m + e_1$; $x_2 = a_{21} F_1 + a_{22} F_2 + \cdots + a_{2m} F_m + e_2$; \cdots ; $x_n = a_{n1} F_1 + a_{n2} F_2 + \cdots + a_{nm} F_m + e_n$ 。

1.2.2 KOM 检验 经过 SPSS 软件的分析, 得出在 KMO 检验中 $KMO=0.778$, 而 KMO 统计量在 0.7 以

表 2

成份	初始特征值			解释的总方差			旋转平方和载入		
	合计	方差的 %	累积 %	合计	方差的 %	累积 %	合计	方差的 %	累积 %
1	4.833	60.407	60.407	4.833	60.407	60.407	4.814	60.176	60.176
2	1.980	24.748	85.155	1.980	24.748	85.155	1.998	24.979	85.155
3	.537	6.716	91.870						
4	.278	3.471	95.341						
5	.176	2.201	97.542						
6	.112	1.401	98.942						
7	.067	.842	99.784						
8	.017	.216	100.000						

注: 提取方法 主成分分析。

1.2.4 因子得分及因子载荷分析 因子得分是每个因子在每个样本上的具体取值, 它由下列因子得分函数给出: $F_1 = b_{11} x_1 + b_{12} x_2 + \cdots + b_{1n} x_n$; $F_2 = b_{21} x_1 + a_{22} x_2 + \cdots + a_{2n} x_n$; \cdots ; $F_m = b_{m1} x_1 + b_{m2} x_2 + \cdots + b_{mn} x_n$ 。所以由表 3 可知, $F_1 = 0.2x_1 + 0.202x_2 + 0.182x_3 + 0.192x_4 + 0.193x_5 + 0.115x_6 + 0.005x_7 - 0.087x_8$; $F_2 = -0.02x_1 + 0.023x_2 + 0.073x_3 + 0.008x_4 - 0.048x_5 + 0.387x_6 + 0.482x_7 + 0.336x_8$ 。根据表 3 的分析可以得出, 第一主成分主要包括互联网上网人数、农村投递邮政路线、农业技术人员 3 个因子; 第二主成分主要包括信农村居民消费水平、农村居民家庭人均纯收入、移动电话、彩色电视、家用计算机 5 个因子。将降维后的主成分重新命名, 命名采用主成分对所包含的指标因子进行属性归纳总结的方法, 第一主成分命名为信息资源投入, 第二主成分命名为信息基础设施建设。

表 3	成分得分系数矩阵	成分	
		1	2
Zscore (农村居民消费水平)		0.200	-0.020
Zscore (农村居民家庭人均纯收入)		0.202	0.023
Zscore (移动电话)		0.182	0.073
Zscore (彩色电视机)		0.192	0.008
Zscore (家用计算机)		0.193	-0.048
Zscore (互联网上网人数)		0.115	0.387
Zscore (农村投递邮政路线)		0.005	0.482
Zscore (农业技术人员)		-0.087	0.336

1.2.5 因子得分及排名 每个地区的因子得分计算方法: 用每个公因子的方差贡献率做权数, 对每个因

子上即可做因子分析, 所以文中的指标适合做因子分析。

1.2.3 选取主成分 根据累计贡献率 $\geq 80\%$ 的原则选取主成分, 从表 2 可看出, 前 2 个因子累计贡献率达到 85.155%, 超过了 80%, 所以它们已经代表了所有选取指标的绝大部分信息, 适合作主成分。

子进行加权, 然后加总得到每个地区的总因子得分^[4]。按总得分的多少进行排序, 以反映各地区信息化的差异。由综合主成分得分函数, 可得到各地区信息化建设情况的得分排名, 得分公式如下:

$$F = \frac{\lambda_1}{\lambda_1 + \lambda_2} F_1 + \frac{\lambda_2}{\lambda_1 + \lambda_2} F_2,$$

其中, λ 为各主成分初始特征值的解释方差, $1 \leq \lambda \leq 2$ 。最终信息化建设得分模型为: $F = 0.709F_1 + 0.291F_2$ 。由综合得分模型得到各地区因子得分及排名如表 4。从综合排名中可以看出, 甘肃省农村信息化发展水平在全国排名为 26 位, 远远落后于其它省市。

2 甘肃省农村信息化存在的主要问题与不足

通过分析研究可以看出, 影响农村信息化发展水平的主要因素是信息资源投入和信息基础设施建设。针对甘肃省的具体情况对此做出具体的分析。

2.1 甘肃省农村信息化信息资源投入

为适应信息化发展的大趋势, 自 20 世纪 90 年代以来, 甘肃省陆续设立了农村信息化工作组织机构, 农村信息化组织系统日益健全。据不完全统计, 甘肃省 14 个市州和 75% 的县(区)建立了信息服务平台, 16% 的乡镇信息服务站拥有计算机并实现了联网。目前, 100% 的省级农业部门和地(市)级农业部门、80% 以上的县级农业部门、67% 的乡镇建立了农村信息化管理或服务机构, 为农村信息化发展提供了组织保障。农村信息化工作队伍不断壮大, 目前直接面向广大农民群众提供信息服务的农村信息员队伍已达 6 000 余人、建立了 1 400 多个农村中小学信息服务小分队、222 个乡镇信息服务站, 以及省扶贫办的网络^[5]。

表 4 2 个主要因子得分及排名

地区	F ₁	F ₂	F	排名
北 京	2. 44627042	— 1. 11253	1. 410661	4
天 津	0. 7588613	— 1. 39169	0. 133051	8
河 北	— 0. 24337357	0. 65306	0. 017489	11
山 西	— 0. 42635088	— 0. 20685	— 0. 36248	20
内蒙古	— 0. 513388	— 0. 03728	— 0. 37484	21
辽 宁	— 0. 07412586	0. 067617	— 0. 03288	13
吉 林	— 0. 14908451	— 0. 14785	— 0. 14872	16
黑龙江	— 0. 23387021	0. 239244	— 0. 09619	15
上 海	2. 98544111	— 1. 05742	1. 808969	1
江 苏	0. 79905669	1. 741429	1. 073287	5
浙 江	1. 85668231	0. 756549	1. 536544	2
安 徽	— 0. 3109988	0. 008166	— 0. 21812	17
福 建	0. 8441294	— 0. 16299	0. 551058	7
江 西	— 0. 2355623	— 0. 31865	— 0. 25974	19
山 东	0. 10933684	2. 152144	0. 703794	6
河 南	— 0. 25483517	0. 882293	0. 076069	9
湖 北	— 0. 08880082	0. 446327	0. 066921	10
湖 南	— 0. 47361191	0. 844334	— 0. 09009	14
广 东	1. 17974447	2. 237792	1. 487636	3
广 西	— 0. 50462372	— 0. 12413	— 0. 3939	22
海 南	— 0. 41177359	— 1. 50927	— 0. 73115	27
重 庆	— 0. 37185478	— 0. 66768	— 0. 45794	24
四 川	— 0. 53695712	1. 205934	— 0. 02978	12
贵 州	— 1. 02386559	— 0. 59454	— 0. 89893	30
云 南	— 0. 85763563	0. 561818	— 0. 44457	23
西 藏	— 1. 17220973	— 1. 14458	— 1. 16417	31
陕 西	— 0. 4176471	0. 13384	— 0. 25716	18
甘 肃	— 0. 8244796	— 0. 3269	— 0. 67968	26
青 海	— 0. 57762397	— 1. 45943	— 0. 83423	29
宁 夏	— 0. 2400743	— 1. 39259	— 0. 57546	25
新 疆	— 1. 03676882	— 0. 27617	— 0. 81543	28

在取得成绩的同时,问题的不足也随之出现。从甘肃农业信息资源开发利用状况来看,主要问题表现为:第一,甘肃省农村信息资源的投入和利用程度相对较低,数据库技术维护、内容更新、市场开发工作比较滞后,一些战略性、公益性、基础性的信息资源库建设刚刚起步,商业性的信息资源开发严重不足。第二,网站建设水平还不够高,缺乏权威性、准确性、时效性。指导本地经营者生产营销、适用于本土农业的信息较少;缺乏第一手信息和第一时刻发布的信息,不能实现信息的及时更新;网站提供的信息不完整、不准确,信息内容单调,使用价值和实用价值低,用户得不到有效的信息。

2.2 甘肃省农村信息化基础设施建设

从2004年起实施的“村村通电话工程”,使甘肃省已通电话的行政村比重由2003年底的89.94%上升到2007年的99.5%;其中农村移动通信网络乡镇覆盖率达到100%,行政村覆盖率达到99.68%,自然村网络覆盖率达96.54%^[9]。村村通电话工程不仅明显提高了电话网络在农村的覆盖率,同时也极大促进了农村互联网的发展。但是相对于其它省市来说,甘肃省基础设施建设还远远不足。据统计,到2008年底全国农村家庭平均每百户家用计算机拥有量为5.36台,而甘

肃省为1.94台,远低于全国平均水平。农村互联网的发展主要依靠于家用计算机的拥有量,甘肃省家用计算机的数量势必会影响其农村信息化的发展。甘肃省农村信息化信息终端建设也极不平衡,如甘南藏族自治州、临夏回族自治州等地区基础差,底子薄,经济文化较为落后,信息化发展水平和其它地区相比还有较大差距。由于其自然环境恶劣,经济落后,财政困难等原因,根本无力投资信息化基础设施建设,严重制约了其农村信息化的发展。

3 甘肃省农村信息化发展的对策与建议

3.1 加强政府宏观调控作用

农村信息化是一个系统化、集约化的大工程,需由政府各级部门密切配合,统一领导,按照一致的目标,共同开发建设而成。因此,只有构建强有力的领导组织体系,实行统一领导,才能有规范、有秩序、有针对性、快速地推进农村信息化建设。各级政府应采取措施加大对农村信息话的投入、建设与管理,确保各项服务落实到位。消除数字鸿沟,打破城乡二元化格局以及先进落后地区的空间制约,促进城乡协调发展。加大农业信息科技特派员培训和农业远程教育的投入力度,认真分析不同地区,不同情况下农民对农业信息需求的差异性和特殊性,卓有成效地开展农业信息知识宣传和教育。

3.2 加大科技特派员的支持力度,不断改善农民的文化素质

科技特派员是指经党委和政府按照一定的程序选派,围绕解决“三农”问题和农民看病难问题,按照市场需求和农民实际需要,从事科技成果转化、优势特色产业开发、农业科技园区和产业化基地建设以及医疗卫生服务的专业技术人员。甘肃地处西部内陆,是一个经济上欠发达的农业省份,教育水平远远落后于全国其它省市。农民素质普遍不高,很大程度上影响了农民接受信息的能力以及信息化的普及程度。科技特派员必须深入生产第一线,结合产业、围绕农业生产的产前、产中、产后向群众提供科技服务,引导农民调整产业和产品结构,大力发展旱作农业、设施农业和特色农业生产,积极投身于科技特派员下乡活动,这有利于农民更方便的接受信息,但在活动中必须要确保信息的准确性、及时性、有效性和针对性。

3.3 进一步加大农村信息化基础设施建设

基础设施建设是发展农村信息化的基本保障,只有做好基础设施建设才能为信息传输提供有效渠道。发展甘肃省农村信息化应加快农村信息网络基础设施建设,充分利用现有广播电视网络、电话网络和卫星传输网络等信息传播媒体,对现有农业信息网站进行集成整合,增强网络的开放性和兼容性,利用这些通讯媒

体传播速度快、覆盖面广的优势,及时有效的把政策、技术和市场信息送到广大农民手中,同时也能有效的解决农民信息服务投入资金不足、农民使用计算机技术水平不高等多方面问题,这也是解决农村“最后一公里”问题的有效措施。

3.4 完善农村信息化信息资源服务体系建设

农业信息是农村信息化建设的核心与关键,加快信息资源服务体系建设,把静态的、孤立的信息资源变为网络化、可共享的信息资源成为发展农村信息化亟待解决的问题。发展农村信息化必须多渠道、多方位地搜集信息,通过研究分析获得准确可靠的信息,及时地把信息送到用户手中。定期举办适合该地区经济发

展的专业技术培训班,使更多的群众掌握致富技术,只有这样才能切实可行的推进农村信息化,带动甘肃农村经济持续、健康、有效发展。

参考文献

- [1] 郑滕锐.初步分析《国家信息化构成方案》[J].情报科学 2003 (1):101.
- [2] 中国统计年鉴[M].北京:中国统计出版社,2009.
- [3] 高惠璇.应用多元统计分析[M].北京:北京大学出版社 2005.
- [4] 唐启义,冯明光.实用统计分析及其 DPS 数据处理系统[M].北京:科学出版社,2002.
- [5] 张晋平.甘肃省农业信息化发展问题研究[J].中国信息界,2010 (6):51-54.

The Discussion of Rural Information Developmental Level in Gansu Province

SONG Yan-hua^{1,2}, SHI Shao-ting², JI Chao¹

(1. Gansu Agriculture University, Lanzhou, Gansu 730070; 2. Gansu Science and Technology, Lanzhou, Gansu 730000)

Abstract: The Rural Information Construction was the important content of building socialism new countryside, and it would play the important role in solving the problems of peasant, rural areas and agriculture. For the developing gansu province, thought it had greatly developed, it was not high in totle level and had a big gap with other provinces. In this paper, on the basis of the objective data based on factor analysis method to establish the comprehensive evaluation model of rural informatization level, and intuitive compare the rural informatization level of each province. The difference of information resource utilization and information infrastructure construction was received the deciding factor. In order to improve the rural informatization level, we must make good use of the two aspects to reasonably promote the development of rural informatization in gansu province.

Key words: rural informatization; factor analysis; information resource; information infrastructure construction

大棚西红柿的灌水技巧

一、必须按不同生育期特点进行浇水。一般情况下,西红柿边定植边浇水,浇定植水后3~5 d再浇1次缓苗水,一直到第一穗果坐住如蛋黄大小时再浇1次。结果前期定植较小,叶面蒸腾量小,果数也少,通风量也小,一般可7~10 d浇1水(水量要小)。以后随着植株的生长发育,着果数增多,通风量加大,蒸腾量增大,应缩短浇水间隔时间和增加浇水量,保持土壤见干见湿(以湿为主),一般可5~7 d浇1水,采收期应保持土壤湿润,以提高单果重。

二、根据茬次特点进行浇水。冬暖型大棚栽培的越冬西红柿,定植期一般在10月底,此时除浇足定植水和及时进行中耕保墒外,一般至第一穗果坐住可不用再浇水,浇坐果水后可加盖地膜保温保湿,如需要再进行膜下浇小水,以免降低地温。天气转暖后加大浇水量以满足果实生长发育。早春栽培的大棚西红柿,坐果后应及时浇水,以满足其对水分的需求。

三、根据长势浇水。植株深绿,叶片有光泽、绿而平、心叶舒展,是水分均匀适宜的表现。如心叶皱缩不展、叶色浓绿,晴天有轻度叶片下垂的为缺水表现,要及时补给水分。如心叶过度展开,叶大而薄,叶面吐水过多,是水分过多的表现,应控水防徒长。

四、大棚内一天的浇水时间。生育期应选晴天上午浇水,浇水后要通风、排湿,不宜在下午、傍晚或阴雨天浇水,否则易造成棚内湿度过大,引发霜霉病等病害;中午也不宜浇水,以免高温浇水影响根系生理机能;中后期天气炎热,大棚可昼夜进行大通风。

五、采果期浇水。西红柿在采收前应进行浇水,这样可提高果实的商品价值。