

# 我国中部地区农业可持续发展的动态评价与发展对策

袁久和

(湖北民族学院 经济管理学院,湖北 恩施 445000)

**[摘要]**中部农业可持续发展关系到统筹城乡发展、确保粮食安全和“中部崛起”战略的推进。采用层次分析法等对中部农业可持续发展水平进行总体评价后发现,中部农业人口系统、经济系统、社会系统和资源环境系统的可持续发展水平普遍不高,各个省份可持续发展水平也不平衡。我们通过提高中部农业技术创新水平和农村基本公共服务供给水平,提高农业经济系统和社会系统的可持续性,培育新型农民,可以建立起农业人口系统、经济系统、社会系统以及生态环境系统的协调机制,以促进中部农业的可持续发展。

**[关键词]**区域农业可持续发展;城乡统筹发展;层次分析法;可持续性动态评价;农业技术创新;公共服务供给  
**[中图分类号]**F327 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1672-8750(2013)01-0014-08

## 一、引言

20世纪80年代中期以来,世界范围内兴起了农业可持续发展的思潮,其核心思想是农业发展应该处理好农业经济与人口、社会、资源、环境之间的关系。目前,我国学术界对于区域农业可持续发展评价的研究主要是通过选择不同的评价指标体系或评价方法而进行的。

### (一) 评价指标体系的选择

许信旺认为区域农业可持续发展系统应该包括经济、资源、环境、社会和人口可持续性五个方面<sup>[1]</sup>;赵学平和陆迁采用多指标综合评价方法从人口、经济、社会、资源和环境五个子系统对陕西省农业可持续发展进行了评价<sup>[2]</sup>;何秀丽等认为应该从农业发展水平、发展效率、发展潜力以及综合发展能力等方面对区域农业可持续发展进行评价<sup>[3]</sup>;张尔升和王勇从生态可持续性、经济可持续性、社会可持续性三个方面对海南农业可持续发展进行了探讨和评价<sup>[4]</sup>。徐根兴认为,可持续发展涉及可持续经济、可持续生态、可持续社会三方面的协调统一<sup>[5]</sup>。

### (二) 评价方法的选择

许联芳和刘新平运用层次分析法对湖南省主要县(市)的农业可持续性进行了综合评价<sup>[6]</sup>;张丽等运用主成分分析方法评价了河南省农业可持续发展状况<sup>[7]</sup>;韩瑛等采用均方差确定评价指标权重对宁夏红寺堡移民区1999年至2006年的农业生态安全进行了分析评价<sup>[8]</sup>;文余源和邓宏兵应用因子分析方法对湖北可持续农业发展能力进行了评价<sup>[9]</sup>;崔和瑞运用因子分析方法和聚类分析方法对河北农业可持续发展状况进行了综合评价<sup>[10]</sup>;孙艳玲和黎明运用层次分析法对四川农业可持续发展能力进行了评价<sup>[11]</sup>;赵莉和王生林运用层次分析和综合评价法对定西市农业可持续发展能力进行了评价<sup>[12]</sup>。

基于已有研究成果,就区域农业可持续发展系统及评价指标体系来讲,学术界普遍认为区域农业

**[收稿日期]**2012-09-01

**[基金项目]**财政部、农业部项目(MATS-nycytx-07);教育部博士点基金项目(20110146110008)

**[作者简介]**袁久和(1970—),男,湖北恩施人,湖北民族学院经济管理学院讲师,博士生,主要研究方向为农业经济管理与区域经济发展。

可持续发展系统是一个涵盖人口、资源、环境、经济与社会等方面的复杂系统,各地区必须根据自身的实际情况,因地制宜地选择适合本地区农业可持续发展的评价指标。另外,从已有的研究方法来看,多数学者采用了某区域一年的相关指标。基于现有的理论研究,本文拟从动态分析角度选择中部地区 2001 年至 2010 年的相关数据,运用主观赋权和客观赋权相结合的方法确定各指标的权重,从而得到动态的综合评价结果,以使研究结果具有较强的客观性和科学性。

## 二、中部农业可持续发展动态评价指标体系及综合评价方法

### (一) 中部地区农业可持续发展现状

中部地区是我国重要的能源、原材料基地和农副产品生产基地,也是我国农业人口最为集中和“三农”问题较为突出的地区(中部地区农业人口多,人均耕地少)。2009 年,中部地区农村人均耕地仅为 0.141 公顷,第一产业占全国的比重为 27.3%;乡村人口占全国乡村人口的比重为 28.84%,占中部地区总人口的比重高达 57.68%;中部六省农民人均纯收入为 4793 元,低于全国平均水平(5153 元);中部地区农村恩格尔系数为 42.50,高于东北地区和东部地区。

国家统计局 2011 年统计数据显示:2010 年,中部地区第一产业所占比重为 13.03%,高于全国平均水平(10.1%)、东部地区(6.30%)和东北地区(10.63%),略低于西部地区(13.15%);粮食、棉花和油料产量占全国的比重分别为 30.6%、27.89% 和 43.36%,除了棉花占全国的比重低于西部地区(44.33%)外,其他两项均高于东部、西部和东北地区;农村居民人均纯收入为 5509.62 元,低于全国平均水平(5919.01 元)和东北地区(6434.5 元)。

近年来,中部农业已经出现了不可持续的发展态势,农业耕地表土流失,土壤肥力降低,土地生产力下降,下游河道、水库淤积等环境问题日益突出,耕地生态赤字严重( $1.8543\text{hm}^2/\text{人}$ )<sup>[13]</sup>。比如,农业大省河南人均耕地面积目前只有 1.22 亩,是全国人均水平的 80%,是世界人均水平的 35%。河南省耕地面积每年以 20 多万亩的速度在减少<sup>[14]</sup>。

### (二) 中部农业可持续发展动态评价指标体系

中部六省中的大多省份是农业大省,因此,对中部地区农业可持续发展的评价必须考虑人口、经济、社会、资源和环境等多个因素的相互影响、相互制约、相互协调和相互促进,评价指标应全面准确地反映该地区农业人口、社会、经济、资源、环境等方面的发展状况。

为准确地评估中部地区 2001 年至 2010 年农业可持续发展水平的动态变化,本文在设置各个具体评价指标时,以可持续发展理论为指导,根据可持续发展能力评价指标体系设计的基本原则和数据的可获得性,在查阅大量相关文献和借鉴相关研究结果的基础上,针对中部地区的农业经济状况,根据各层次指标之间的相互隶属关系,构建了中部地区农业可持续发展水平评价的层次结构模型,这一结构模型包含人口系统、经济系统、社会系统、资源系统和环境系统 5 个一级指标,每个一级指标下设有二级指标,共 25 个二级指标,具体如表 1 所示。这一评价指标体系的基本逻辑是:人口系统和社会系统持续性是农业可持续发展的最终目标,分别下设 3 项二级指标和 6 项二级指标;经济系统的持续性是可持续发展的核心,设有 6 项二级指标;资源系统和环境系统的持续性是实现农业可持续发展的根本保证,分别下设 4 项二级指标和 6 项二级指标。

本文数据主要来源于中部六省统计年鉴(2001—2011)和《中国统计年鉴》(2001—2011),部分数据参阅了中部各省历年的《统计年鉴》和各地区历年的《国民经济和社会发展统计公报》。“劳动力转移人数”数据来自历年《劳动和社会保障事业发展统计公报》,“每千农业人口乡镇卫生院床位”和“每千农业人口乡镇卫生人员”数据来自《中国卫生统计年鉴》(2001—2010)。部分指标的计算如下:乡村受教育程度人口比重 =  $100 - \text{乡村文盲人口占 15 岁及以上人口的比重}$ ,劳均农业生产总值 =  $\text{农林牧渔总产值} / \text{乡村人口数}$ ,土地生产率 =  $\text{粮食总产量} / \text{耕地面积}$ ,农村人均用电量 =  $\text{农村用电量} / \text{乡村人口数}$ ,单位耕地面积机械总动力 =  $\text{农业机械总动力} / \text{耕地面积}$ ,人均粮食产量 =  $\text{粮食总产量} / \text{总人}$

口数,化肥使用强度 = 化肥使用量/耕地面积,农药使用强度 = 农药使用量/耕地面积,塑料薄膜使用强度 = 农用塑料薄膜使用量/耕地面积。

表1 中部六省农业可持续发展评价指标体系

一级指标	权重	二级指标	权重	单位	属性
人口系统	0.093	乡村人口比重 $X_1$	0.115	%	逆向
		人口自然增长率 $X_2$	0.082	%	逆向
		乡村受教育程度人口比重 $X_3$	0.803	%	正向
经济系统	0.380	劳均农业生产总值 $X_4$	0.301	元/人	正向
		农村居民家庭人均纯收入 $X_5$	0.227	元/人	正向
		土地生产率 $X_6$	0.132	千克/公顷	正向
		单位耕地面积机械总动力 $X_7$	0.105	千瓦/公顷	正向
		人均粮食产量 $X_8$	0.132	千克/人	正向
		农业固定资产投资 $X_9$	0.103	亿元	正向
社会系统	0.201	城镇化水平 $X_{10}$	0.404	%	正向
		农村人均用电量 $X_{11}$	0.076	千瓦时/人	正向
		农村居民人均居住面积 $X_{12}$	0.163	平方米/人	正向
		农村百户居民移动电话 $X_{13}$	0.112	部	正向
		每千农业人口乡镇卫生院床位 $X_{14}$	0.112	张	正向
资源系统	0.219	每千农业人口乡镇卫生人员 $X_{15}$	0.133	人	正向
		人均耕地面积 $X_{16}$	0.372	亩/人	正向
		人均水资源 $X_{17}$	0.216	立方米/人	正向
		有效灌溉率 $X_{18}$	0.211	%	正向
环境系统	0.107	湿地面积占国土面积比重 $X_{19}$	0.201	%	正向
		化肥使用强度 $X_{20}$	0.111	千克/公顷	逆向
		塑料薄膜使用强度 $X_{21}$	0.111	千克/公顷	逆向
		农药使用强度 $X_{22}$	0.111	千克/公顷	逆向
		农业成灾率 $X_{23}$	0.102	%	逆向
		森林覆盖率 $X_{24}$	0.255	%	正向
		水土流失治理面积 $X_{25}$	0.31	千公顷	正向

### (三) 中部农业可持续发展动态综合评价方法

层次分析方法在分析区域可持续发展方面已得到了比较广泛的实际应用,但由于层次分析方法本身存在主观性过强的问题,因此本研究借鉴了国家统计局统计科学研究所提出的可持续发展指标体系,从人口、经济、社会、资源和环境五个方面建立农业可持续发展的层次模型,根据德尔非法,结合层次分析法来确定各个指标的权重。首先,本文通过咨询具有实际经验又有较深理论素养的农业经济专家,将待定权数的指标和有关数据发给六位专家,请他们各自给出各指标的标度值,根据回收结果计算各标度值的均质和标准差,将计算结果返回专家组重新确定标度值,重复以上方法,直到各位专家的意见基本趋于一致,以各指标标度值的均值作为该指标的均值,得到各指标的权重。其次,把专家建议和层次分析方法有效地结合起来,利用数学方法计算反映每一层次因素相对重要性次序的权值,通过所有层次之间的总排序计算所有因素的相对权重并进行排序,并对矩阵进行一致性检验<sup>[15]</sup>,保证所得权重分配合理(如表1所示)。

本研究采用直线型无量纲化方法将各指标值转化为无单位的相对数(比重),数值大小规范在

$[0,1]$ 内。对于越小越好的指标(逆向指标), $Z_i = \frac{X_{\max} - X_i}{X_{\max} - X_{\min}}$ ;对于越大越好的指标(正向指标), $Z_i = \frac{X_i - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}}$ 。在得到各个指标的标准化值后,通过计算整理得到中部地区各个系统的可持续性动态评价结果。也就是说,本文依据各指标的标准化值和权重,计算各省份的各个系统农业持续性的综合评价指数,利用综合评价指数对中部六省农业可持续发展能力进行评价。

### 三、实证分析

#### (一) 人口系统可持续性动态评价

从表2可以看出,2001年到2010年各省份的人口可持续水平基本上呈现上升趋势,但各省份人口系统可持续性水平有较大差距,人口系统可持续发展水平排序为山西(强)、湖南(中)、江西(弱)、河南(弱)、湖北(差)、安徽(差),山西得分均值最高,其次是湖南、江西和河南。产生这一结果的原因可归结为四个方面:

第一,近几年来,中部省份农村剩余劳动力大量外流到东部地区,人口大幅净减少。据2010年第六次全国人口普查主要数据公报显示,与2000年人口普查相比,东部地区人口所占比重上升了2.41个百分点,中部、西部、东北地区人口所占比重都在下降,其中中部地区人口所占比重下降了1.08个百分点。

第二,山西省人口系统可持续性评价得分最高,主要是因为其乡村人口所占比重较低。笔者通过计算得到,2001年至2010年,山西省乡村人口所占比重除2010年略高于中部六省平均水平以外,其余年份这一比重均低于中部地区平均水平。山西第六次人口普查结果也表明,2000年到2010年江西省人口净增量减少了39.93万人。另外,山西省乡村人口受教育程度也处于中部地区较高水平。

第三,湖南省人口系统可持续性评价得分较高主要源于其人口整体素质的不断提高。与2000年相比,湖南省人口受教育程度显著提高,全省每10万人中具有大学文化程度的人口由2000年的2926人上升到2010年的7595人,具有高中文化程度的由11177人上升到15420人,具有初中文化程度的由35708人上升到39528人。另外,2001年到2010年湖南省乡村人口平均受教育程度均高于中部六省平均水平,这说明湖南省农村人口整体素质在不断提高。

第四,安徽省人口系统可持续性评价得分最低,主要原因是其乡村人口所占比重、人口自然增长率和受教育程度水平在中部地区都处于落后水平。比如,2009年和2010年安徽乡村人口受教育程度分别低于中部地区平均水平8.59个百分点和4.16个百分点;除2010年外,安徽乡村人口所占比重在其余年份均高于中部地区平均水平。

表2 中部地区2001年至2010年人口系统可持续性评价

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	均值
山西	0.91	0.94	0.94	0.90	0.94	0.95	0.96	0.96	0.97	0.86	0.93
安徽	0.04	0.08	0.04	0.02	0.07	0.07	0.08	0.08	0.09	0.09	0.07
江西	0.57	0.49	0.51	0.53	0.56	0.82	0.68	0.68	0.83	0.75	0.64
河南	0.64	0.67	0.49	0.64	0.62	0.49	0.62	0.63	0.71	0.63	0.61
湖北	0.54	0.2	0.25	0.39	0.58	0.69	0.72	0.68	0.65	0.69	0.54
湖南	0.70	0.68	0.54	0.68	0.71	0.88	0.85	0.79	0.82	0.83	0.75

#### (二) 经济系统可持续性动态评价

从表3可以看出,中部地区农业经济系统可持续发展水平排序为湖南和河南(中)、湖北(中)、江西(弱)、安徽(差)、山西(差)。中部农业大省河南、湖南和湖北得分较高,其余省份农业经济可持续

发展水平普遍较低,山西农业经济总体可持续水平最低。这一结果可以说明三个方面的问题:

第一,中部六省农业经济可持续发展处于非均衡状态,各个地区农业经济发展水平在资源禀赋、区位条件和产业结构等方面存在较大差异。

第二,中部六省农业产业结构趋同。中部六省基本上是农业大省,耕地资源配置过于倾向种植业(如水稻),2009年种植业在农、林、牧、渔总产值中所占比重普遍较高(山西61.2%,安徽50.2%,江西42.1%,河南58.2%,湖北50.6%,湖南49.8%),特色农业产业发展较慢,农产品加工业落后,农村非农产业的发展水平较低。

第三,中部六省农业经济可持续水平下降趋势在2004年“中部崛起”战略实施之后表现得尤为明显。除了湖北省在2004年后农业经济可持续发展水平呈现上升趋势外,其余省份的发展水平均呈现下降趋势,这说明“中部崛起”发展战略的实施使得中部经济整体上处于高速发展的状态,但中部农业经济的基础性地位有待于进一步加强。

表3 中部地区2001年至2010年经济系统可持续性评价

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	均值
山西	0.05	0.07	0.13	0.07	0.13	0.09	0.06	0.04	0.00	0.01	0.07
安徽	0.50	0.51	0.36	0.39	0.39	0.41	0.40	0.47	0.44	0.39	0.43
江西	0.58	0.55	0.55	0.55	0.65	0.65	0.65	0.68	0.65	0.62	0.61
河南	0.75	0.76	0.67	0.69	0.81	0.85	0.83	0.70	0.82	0.66	0.75
湖北	0.84	0.74	0.81	0.72	0.74	0.66	0.68	0.78	0.71	0.77	0.74
湖南	0.74	0.73	0.78	0.73	0.82	0.72	0.74	0.76	0.74	0.71	0.75

### (三) 社会系统可持续性动态评价

从表4可以看出,2001年到2010年中部地区农村社会系统可持续发展评价普遍较差。从得分均值来看,除了湖北省农村社会系统可持续发展水平得分较高(0.82)外,其余省份得分都较低(山西0.57,湖南0.46,江西0.42,安徽0.29,河南0.21),发展水平都为差。通过分析可以发现,中部各省政府财政对农村公共服务的供给存在很大的不均衡现象,湖北、山西、湖南和江西四个省份的公共服务供给优于安徽和河南。究其原因,一方面,各地区以GDP为中心的经济发展政策抑制了农村基本公共服务的投入;另一方面,中部地区农村公共服务事业发展进程中一直存在着巨大的城乡差别。大量公共资源主要被投入到城市,从而造成农村公共服务基础设施建设滞后,主要表现在:绝大多数农村道路、水利、电力、通讯和文教等公共服务设施落后;乡镇、农村医疗卫生方面的资金投入不足,资源配置不合理,公共医疗卫生服务水平低下。

表4 中部地区2001年至2010年社会系统可持续性评价

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	均值
山西	0.57	0.74	0.75	0.51	0.60	0.69	0.62	0.51	0.56	0.18	0.57
安徽	0.23	0.23	0.11	0.18	0.35	0.36	0.32	0.38	0.35	0.37	0.29
江西	0.33	0.39	0.41	0.30	0.38	0.40	0.44	0.54	0.52	0.53	0.42
河南	0.16	0.17	0.13	0.15	0.12	0.12	0.25	0.32	0.27	0.43	0.21
湖北	0.75	0.62	0.79	0.75	0.80	0.79	0.91	0.94	0.94	0.93	0.82
湖南	0.33	0.30	0.34	0.30	0.48	0.53	0.56	0.53	0.58	0.60	0.46

### (四) 资源系统可持续性动态评价

从表5可以看出,中部六省的资源系统可持续发展能力得分普遍不高。从2001年到2010年各地区得分均值来看,山西和河南两个省的得分均值均低于0.4,这说明其资源系统可持续发展水平较

差。江西、湖南、安徽和湖北四个省的得分均值相对高一些,而且这四个省在森林覆盖率、水资源和湿地面积等方面也占据明显优势,这是造成此资源系统评价排序的重要影响因素。

资源系统可持续发展得分普遍不高说明中部六省的资源紧缺。随着中部地区城市化进程的加剧,中部地区的农业将承受越来越大的资源压力。2001年到2010年,中部六省人均耕地面积均呈减少态势,山西、安徽、江西、湖南、湖北和湖南2010年人均耕地面积分别比2001年减少0.09亩、0.36亩、0.18亩、0.12亩、0.37亩和0.04亩,加之工业化和城镇化进程中不合理的土地开发、建筑及工业占用土地等原因导致大量耕地被毁,耕地面积逐年减少。2008年中部地区耕地面积为28993千公顷,比2001年的30566.5千公顷减少了1573.53千公顷,其中山西省耕地面积减少幅度最大,比2001年减少了532.78千公顷,其次是湖北和安徽,分别减少了285.38千公顷和241.51千公顷。

表5 中部地区2001年至2010年资源系统可持续性评价

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	均值
山西	0.37	0.57	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.38	0.39
安徽	0.54	0.42	0.52	0.47	0.50	0.48	0.55	0.54	0.56	0.44	0.50
江西	0.59	0.53	0.65	0.65	0.63	0.63	0.63	0.62	0.62	0.58	0.61
河南	0.41	0.29	0.35	0.34	0.36	0.34	0.38	0.37	0.37	0.31	0.35
湖北	0.39	0.29	0.45	0.45	0.43	0.40	0.48	0.49	0.47	0.38	0.42
湖南	0.54	0.43	0.58	0.61	0.56	0.55	0.58	0.57	0.57	0.47	0.55

#### (五) 环境系统可持续性动态评价

从表6可以看出,除了山西省环境系统可持续性动态评价得分均值为0.62(弱)以外,其余省份的环境可持续评价得分均值均低于0.6,评价等级为“差”。导致中部地区生态环境非持续的结果与中部地区的资源特点以及能源、重化工业基地建设有关,同时也折射出该地区产业结构的不合理。

中部地区农业组织化程度不高,而且为了提高粮食产量,农业生产过程中大量使用农药、化肥和农用薄膜等,这导致了优质土地资源和水资源被大量消耗和浪费。例如,2007年7月24日,湖南省农业厅在“关于《湖南省耕地质量管理条例(草案)》说明”的报告中指出,“长期以来湖南省的农业生产有机肥用量低,造成耕地养分失衡和土壤板结,湖南耕地20%缺有机质,35%缺钾,50%缺磷,全省25.8%的农田灌溉水、26.4%的耕地均受到不同程度的污染”。由此可见,中部传统农业的粗放型经济发展方式、农业生态安全和环境保护面临重大挑战。

表6 中部地区2001年至2010年环境系统可持续性评价

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	均值
山西	0.64	0.69	0.75	0.70	0.33	0.26	0.75	0.75	0.64	0.64	0.62
安徽	0.27	0.23	0.21	0.29	0.52	0.62	0.27	0.33	0.35	0.34	0.34
江西	0.58	0.56	0.55	0.53	0.57	0.50	0.61	0.68	0.63	0.60	0.58
河南	0.43	0.44	0.40	0.45	0.26	0.34	0.37	0.36	0.43	0.49	0.40
湖北	0.44	0.44	0.45	0.39	0.32	0.33	0.44	0.42	0.52	0.52	0.43
湖南	0.35	0.26	0.30	0.29	0.45	0.46	0.27	0.31	0.38	0.52	0.36

#### (六) 区域农业可持续发展综合评价

本文根据表1中各一级指标的权重以及表2至表6中的数据计算得到了2001年至2010年各省份农业可持续发展的综合评价得分,综合评价变化趋势如图1所示。

笔者通过对2001年至2010年各省份的各个子系统得分均值和综合评价得分均值进行比较后发

现,中部六省的农业可持续发展综合评价得分低于0.7(湖北省2008年得分为0.7),各个子系统的持续性水平与整体的持续性水平之间不协调。综合评价得分均值排名前三位的依次是湖北(0.64)、湖南(0.60)、江西(0.57);人口系统均值排名前三位的依次为山西(0.54)、湖南(0.75)、江西(0.64);经济系统均值排名前三位的依次为湖南(0.75)、河南(0.75)、湖北(0.74);社会系统均值排名前三位的依次为湖北(0.82)、山西(0.57)、湖南(0.46);资源系统均值排名前三位的依次为江西(0.61)、湖南(0.55)、湖北(0.42);环境系统均值排名前三位的依次为山西(0.62)、江西(0.58)、湖北(0.43)。总的来看,湖北、湖南和江西三个省份的农业可持续发展总体水平较高,湖南省居中,安徽和山西两个省份的农业可持续发展总体水平最低。

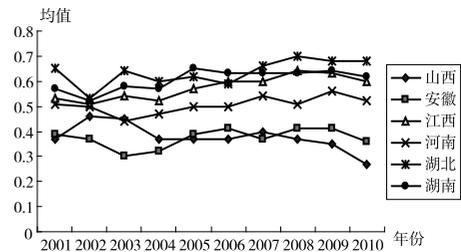


图1 中部地区2001年至2010年农业可持续发展综合评价

从农业可持续发展综合评价变化趋势(图1)来看,各个省份的差异比较明显。2002年以前,中部地区农业可持续发展水平基本上呈现下降趋势;2002年以后,各省份的农业可持续发展水平均呈现出“S”型波动,但湖南、湖北、江西和河南四个省份总体上呈现上升趋势,安徽和山西两个省份呈现下降趋势。由于中部各省份在农业发展的区位条件、资源特点、产业结构、政策扶持等方面存在一定的差异,因此各地区在农业可持续性水平以及发展态势等方面产生了较大差距。

#### 四、增强中部地区农业可持续发展能力的对策

##### (一) 以技术创新推动中部农业经济的可持续性

由于中部地区传统农业所占比重较大,因此应按照发展现代农业的要求,把推动农业技术创新、改造和提升传统农业、培育特色优势农业结合起来,努力构建多元化现代农业产业体系。一是政府要继续加大科技支农和惠农力度,用现代农业科技和物质条件改造传统农业,用现代科学技术改造传统农业,用现代经营形式推进传统农业,用现代发展理念引领农业,用培育新型农民发展农业,以农业技术创新促进农业资源的节约。二是农村经营主体要改变农业经营方式,积极发展集约型农业,把推进中部农业可持续发展的着力点放在促进农业的规模经营和科技进步上,在适度规模经营基础上推进农业的产业化、规模化、现代化,促进耕地向农村的种田能手转移,稳步推进农业规模经营,通过农业集约化促进农业可持续发展。三是积极鼓励各级农业科研部门开发生态农业生产技术。通过推广生态农业生产技术,不断减轻农药、化肥和地膜的使用量,降低传统农业耕作方式和消费方式对生态环境的压力,从根本上转变农业生产对化肥、农药和薄膜等的依赖性越来越大的现状。

##### (二) 培育新型农民,提升农业自身对农村劳动力的吸纳能力

近几年来,尽管中部各省份的人口可持续水平基本上呈现上升趋势,但这主要受中部省份农村剩余劳动力大量外流到东部地区、人口大幅净减少的影响。随着东部沿海产业结构的调整和升级,大量农民工回流,中部农业将面临巨大的人口压力。只有通过培育适合现代农业发展的新型农民,延长农业产业链,增强农业内部吸纳农村剩余劳动力的能力,才能够从长远角度解决农业资源与人口问题。一是要加强农村义务教育,加大对农业高等教育,特别是农业职业技术教育的投入,提高农村劳动力的劳动技能培训,特别是培养农业实用技术人员和管理人才。二是要积极创新返乡农民工培训模式,提升他们在农村地区的创业能力。三是要大力发展农村非农产业,通过农业产业链的纵向和横向延伸,不断增强农业自身对于农村劳动力的吸纳能力。

##### (三) 加强农村公共服务供给水平,提高社会系统的可持续性

一是加快中部地区农村基本公共服务供给。应大力提高农村义务教育和基本医疗服务水平,建

立健全农村社会保障体系,改善农村居住环境,不断提高农民生活水平。二是加强农业基础设施建设。应加强中部农田水利建设,抓紧实施病险水库除险加固工作,加强耕地保护和土壤改良,推进农业机械化力度,增强农业面源污染的防治力度,加强农村节能减排工作。三是不断提高农民组织化程度。农民合作经济组织可以与政府提供的社会公共服务有效衔接,从而有助于减少农村资源的损耗和浪费,提高农业的生产规模和市场集中度,克服分散农户生产对于生态环境的损害。

#### (四) 建立农村资源开发和生态环境预警机制

一是要加强对中部地区农业资源环境的监测,防止农业资源的过度开发引起农村生态环境的恶化。二是要建立农业资源的生态补偿和修复机制,通过税收、补贴等措施避免城市化和工业化倾向对农业生态环境的负面影响。三是要统筹农业人口、经济与农村生态环境问题,促进农业人口系统、经济系统、社会系统以及生态环境系统的协调发展。

#### 参考文献:

- [1]许信旺. 安徽省农业可持续发展能力评价与对策研究[J]. 农业经济问题,2005(2):58-61.
- [2]赵学平,陆迁. 区域农业可持续性定量评价研究——以陕西省为例[J]. 华南农业大学学报:社会科学版,2007(1):17-22.
- [3]何秀丽,张平宇,程叶青. 东北地区农业可持续发展地域分异与总体评价[J]. 农业现代化研究,2008(4):413-416.
- [4]张尔升,王勇. 海南省农业可持续发展的评价与策略[J]. 山东农业大学学报:社会科学版,2008(1):57-60.
- [5]徐根兴. 我国经济社会可持续发展中的因素冲突与矫正[J]. 审计与经济研究,2000(2):41-43.
- [6]许联芳,刘新平,王克林,等. 湖南省农业可持续发展的生态安全评价[J]. 资源科学,2006(3):87-93.
- [7]张丽,刘越. 基于主成分分析的农业可持续发展实证分析——以河南省为例[J]. 经济问题探索,2007(4):31-36.
- [8]韩瑛,陈忠祥,韩琚. 宁夏移民区产业结构演进的实证分析——基于对红寺堡移民区的调查[J]. 山西师范大学学报:自然科学版,2007(4):92-97.
- [9]文余源,邓宏兵. 基于 GIS 和 SPSS 的湖北省可持续农业发展能力研究[J]. 中国人口·资源与环境,2002(4):89-90.
- [10]崔和瑞. 河北省农业可持续发展状况的综合评价[J]. 统计与决策,2008(12):103-105.
- [11]孙艳玲,黎明. 基于数据包络分析的四川农业可持续发展研究[J]. 科技进步与对策,2009(12):34-35.
- [12]赵莉,王生林. 甘肃省定西市农业可持续发展能力评价与分析[J]. 沈阳农业大学学报:社会科学版,2010(2):149-150.
- [13]黄细兵,李海东,赵定涛. 基于生态足迹模型的中部地区发展评价[J]. 华中科技大学学报:社会科学版,2008(2):28-33.
- [14]谈琰. 基于粮食安全的耕地利用及保护问题研究——以河南为例[J]. 经济经纬,2010(5):111-114.
- [15]高洪深. 区域经济学[M]. 北京:中国人民大学出版社,2002.

[责任编辑:王丽爱,许成安]

## Dynamic Evaluation on and Strategies for Sustainable Agricultural Development in Central China

YUAN Jiu-he

**Abstract:** The sustainable agricultural development in central China is closely related to the urban and rural development, the food security and the advance of the “Rise of Central China” strategy. Evaluation of sustainable agricultural development by using AHP analysis shows that the the level of sustainable development of agricultural population system, economic system, social system and resources system is generally not high, and uneven in various provinces. To promote the sustainable development in central China, we need to increase the level of technology innovation and the supply of rural basic public services, and to establish new coordination mechanism in agricultural population system, economic system, social and ecological system.

**Key Words:** sustainable development of regional agriculture; urban and rural development; AHP analysis; sustainable dynamic evaluation; agricultural technological innovation; supply of public services