

文章编号:1671-6523(2011)03-0065-06

湖南省农业资源可持续利用评价研究

刘 军

(湖南省农业经济和农业区划研究所,湖南长沙410125)

摘要:农业资源评价是农业资源区划的一项基础性工作,近年来湖南农业资源状况发生了很大变化,很有必要以新的视角对农业资源进行评价。在阐述农业资源评价综合原则的基础上,构建湖南农业资源可持续利用评价的方案,得出2001—2008年湖南农业资源利用的评价结论。

关键词:农业资源;可持续;利用;评价;湖南
中图分类号:F323.2 **文献标志码:**A

Evaluating Sustainable Utilization of Agricultural Resources in Hunan

LIU Jun

(Hunan Agricultural Economy and Regional Planning Research Institute, Changsha 410125, China)

Abstract: Agricultural resources evaluation is a basic task for the division of agricultural resources. Hunan's agriculture resources have experienced great changes in recent years. Therefore, it is necessary to evaluate agricultural resources from a new perspective. The comprehensive principle was drawn up, the scheme was established to assess sustainable utilization of agricultural resources in Hunan, and a conclusion was reached about the utilization of agricultural resources between 2001 and 2008 in the province.

Key words: agricultural resources; sustainable; utilization; evaluate; Hunan

开展农业资源评价是农业资源区划一项重要的基础性工作,尤其是近年来随着国家经济的快速发展,我国农业资源状况发生了很大变化,开展农业资源评价研究很有必要。湖南于20世纪80年代完成的第一轮农业区划摸清了湖南当时的农业资源,但随着农业、农村经济的发展和开发性生产的不断深入,原先与农业资源相关的地貌、气候、资源等自然要素,生产现状、经济区位、市场营销、产业化等经济要素和社会稳定、生态保护、旅游休闲、文化遗产等农业多功能要素等都发生了很大的变化,同时其原有的评价方法与技术、手段、评价指标体系等方面也不适应新时期农业开

发的要求,经济体制和市场需求主体的变化更为新时期的农业资源评价提出了新的要求^[1-2]。

为适应新形势下加快推进农村经济发展和全面建设小康社会的需要,为实现湖南省委省政府提出的“四化两型”和“绿色湖南”、“数字湖南”、“法治湖南”的发展战略,为各级政府制定农业和农村经济发展规划提供决策和依据,很有必要以全新的理念、全方位的视角、现代化的技术手段、科学合理的指标体系,对湖南的农业资源进行重新审视,全面科学地摸清湖南农业资源的家底,进一步掌握湖南农业资源开发利用现状、存在问题和开发潜力,分析农业资源变化特点和变化规律,

收稿日期:2011-05-26 修回日期:2011-06-28

基金项目:国家区划办基金项目[农(区办)[2010]6号]

作者简介:刘军(1974—)男,副研究员,硕士,主要从事区域经济、农村生态环境等研究。E-mail: liushongyun@126.com。

提高农业资源利用效率,逐步建立科学合理的农业资源综合管理评价体系,为提出合理化的农业资源可持续利用的对策与措施提供依据^[3]。

一、农业资源可持续利用评价原则

(一) 综合评价原则

本研究只对湖南农业资源进行整体评价,构建整体的评价指标体系与模型,为提出具体对策提供参考依据,不再单独对某一项农业资源进行评价。

(二) “三效”同评原则

“三效”同评是指农业资源利用与农业发展(经济效益)、农业资源利用与农业生态环境整体性维持(生态效益)、农业资源利用与农村社会发展(社会效益)三种协调关系的同步评价。其目的是促进农业资源三大效益的均衡与协调,推动良性循环的农业资源高效利用机制的构建。

在农业资源的开发利用过程中,其三大效益常处于冲突状态。以经济效益为主导的现代无机农业常导致农业资源的过度开发及农业资源的浪费、污染和破坏,在一定程度上是以牺牲生态效益为代价;同时由于农业资源禀赋差异、社会经济发展所用农业资源效率差异,加上农业资源利用效率高的地区对农业资源系统的经济投入和维护能力强,导致农业资源利用效益的地区差异拉大,很难体现以公平为主要特征的社会效益。

(三) “三生”同评原则

“三生”同评是指生活、生产、生态三类农业资源需求的同步评价。

(四) “二性”同评原则

“二性”同评是指影响农业资源的自然因素和人为因素的同步评价。农业资源评价是一个既有一定时间特征,能反映独特的地域特征,又有一定普遍性的、动态的、开放的、系统的概念,要求从经济-社会-生态环境复合系统中去考虑农业资源高效利用的评价内涵和外延,才能兼顾上述同步评价^[4-5]。

二、湖南农业资源可持续利用评价方案

(一) 构建指标体系的原则

建立农业资源可持续利用评价指标体系有助于对农业生产系统各个方面进行综合全面的评价,避免对某些方面过度偏重,防止片面性;有助于用统一的尺度将农业资源可持续利用水平的定性指标和定量指标进行综合;有助于体现各种资源在整个农业复合系统中的相对重要性,进而能

较好地进行农业资源可持续发展水平的最终确定。农业资源可持续利用指标体系是由若干相互联系、相互补充、具有层次性和结构性的指标构成的,它直接影响资源可持续利用水平评价结果,指标体系的代表性和完备性是正确评价农业资源可持续利用水平的前提^[6-7]。

评价指标体系的设置应当从农业发展的战略目标 and 指导思想出发,结合被评价地区农业生产的特点以及自然资源条件和社会经济状况的实际,尽量做到科学、全面、简便、易行。(1) 科学性原则:指标的概念和物理意义要明确,测定方法要科学,统计方法要规则,能够反映湖南省农业资源的涵义和实现的目标,并能度量和反映区域复合系统结构和功能的现状及发展趋势。(2) 系统全面性和相对独立性原则:指标体系能够全面反映湖南省农业资源的主要特征、发展状况及其目标要求,层次分明并尽可能避免指标间信息重复。(3) 可行性和可操作性原则:指标设置应力求简练,涉及数据应真实可靠并易于量化,指标及其权重的设置要体现湖南省农业资源可持续发展的目标。(4) 可比性和针对性原则:指标数据选取和计算采取通行口径与标准,保证评价指标与结果具有类比性质,其建立与选择应针对特定目标和区域发展面临的主要问题及其矛盾^[8-9]。

(二) 构建指标体系

(1) 指标体系构建。区域农业资源可持续利用系统是由生态系统、社会系统、经济系统组成的复合开放系统,目前还不可能用少数几个指标就能描述清楚该系统的状态和变化,因此需要多个指标组成一个有机的整体,通过建立指标体系来描述系统的状况。为了全面准确描述该系统特征,将区域农业资源可持续利用指标体系划分为多个层次,最高层次是可持续利用水平,第二层次分解为生态、经济、社会三个截面,第三层次是对第二层次生态、经济、社会三个截面的进一步分解和描述,如需要详细全面可继续分第四层、第五层等^[10-11]。

在可持续发展理论和生态-经济-社会耦合理论指导下,结合《中国人口资源环境可持续发展》,同时参考其他多个相关指标体系,并根据湖南省农村和农业的实际情况,综合考虑湖南省农村的自然资源特点和社会经济情况及其他多方面因素,构建湖南省农业资源可持续利用评价的指标体系(图1)。

(2) 权重确定。在认真研究湖南省农业及农村具体情况后,采用层次分析法来确定湖南省农

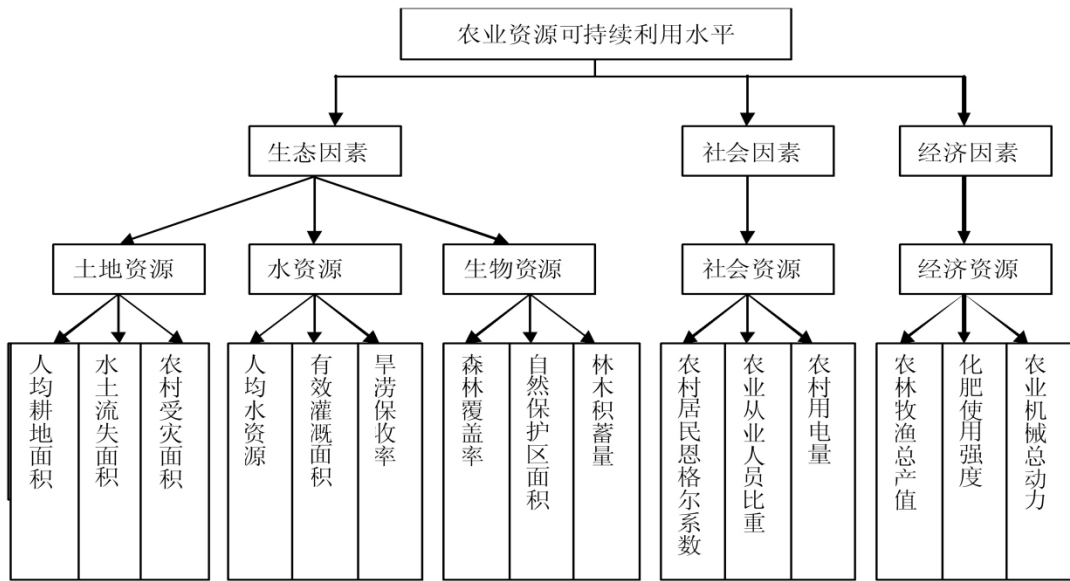


图1 湖南省农业资源可持续利用评价指标体系

业资源可持续利用评价的权重。

①建立递阶层次结构: 将评价指标层次化, 即农业资源可持续利用水平为第一层次; 生态、经济、社会因素为第二层次; 土地、水、生物资源利用水平、经济水平、社会水平为第三层次; 其他具体指标为第四层次。②构造两两比较判断矩阵。指标层次结构建立

表1 比较判别矩阵

标值	含义
1	表示两个指标相比, 具有同样重要性
3	表示两个指标相比, 一个指标比另一个指标稍微重要
5	表示两个指标相比, 一个指标比另一个指标明显重要
7	表示两个指标相比, 一个指标比另一个指标强烈重要
9	表示两个指标相比, 一个指标比另一个指标极端重要
2、4、6、8	表示两个相邻判断的中值, 需要折中时采用

表2 生态、社会、经济三要素权重

	生态因素	经济因素	社会因素	同行之和	正规化
生态因素	1	3	0.5	4.5	0.397 1
经济因素	0.33	1	2	3.333 3	0.294 1
社会因素	2	0.5	1	3.5	0.308 8

表3 系统分要素权重

	土地	水	生物	经济	社会	同行之和	正规化
土地	1	0.5	2	2	2	7.5	0.244 6
水	2	1	2	3	3	11.0	0.358 7
生物	0.5	0.5	1	1	1	4	0.130 4
经济	0.5	0.33	1	1	2	4.833 3	0.157 6
社会	0.5	0.33	1	0.5	1	3	0.108 7

后, 上下层指标间的隶属关系就被确定了, 对同一层指标进行两两比较, 其比较结果用1~9标度法表示(表1)。

这样对于同一层次的几个评价指标可以得到两两比较判断矩阵 $A = (a_{ij})_{n \times n}$, 它具有以下性质: $a_{ij} > 0$; $a_{ij} = 1/a_{ji}$; $a_{ii} = 1$ 。③采用求和法计算

各评价指标的相对权重: 根据湖南省农村自然、经济、社会、环境等实际情况, 并参考相关专业资料, 得到判断矩阵。经计算得出湖南省农业资源可持续利用评价指标的权重, 因各系统各指标团中具体指标间相互独立又各具有一定的代表性, 其权值相差甚微, 因此采用均权法确定其权值^[12-13](表2~表4)。

表4 评价指标权重

系统要素权重 a_i		分系统要素权重 a_{ij}		系统指标权重 a_{jk}					
要素名	权重	分要素名	权重	指标名	权重				
生态因素	0.641 3	土地资源	0.346 2	人均耕地	0.115 4				
				水土流失面积	0.115 4				
				农村受灾面积	0.115 4				
				水资源	0.302 9	人均水资源	0.101 0		
						有效灌溉面积	0.101 0		
						旱涝保收率	0.101 0		
		森林资源	0.144 2	森林覆盖率	0.048 1				
				自然保护区面积	0.048 1				
				林木积蓄量	0.048 1				
				社会因素	0.237 5	社会资源	0.120 2	农村居民恩格尔系数	0.040 1
								农业从业人员比重	0.040 1
								农村用电量	0.040 1
经济因素	0.121 1	经济资源	0.086 5	农林牧渔总产值	0.028 8				
				化肥使用强度	0.028 8				
				农业机械总动力	0.028 8				

(三) 评价方法

(1) 模型选择。在确定了指标体系的指标权重后,运用以下模型进行评价,得出结果^[5]。

$$R = \sum a_i \sum a_{ij} \sum a_{jk} R_{jk} \quad (1)$$

其中 a_i 、 a_{ij} 、 a_{jk} 为各层次指标权重; R_{jk} 为量化指标 $R_{jk} = (R_{\text{评价年}} - R_{\text{基准年}}) / R_{\text{基准年}}$ 。

表5 农业资源可持续利用评价标准谱 I

综合指数 R	>0	$=0$	<0
标准	可持续	临界可持续	不可持续

(2) 评价标准。运用以上模型进行评价,还需要确定评价标准。本研究以2000年为基准年,分别计算各年度农业资源持续利用水平的综合指

数(R)。根据 R 的数值来判断农业资源利用系统的“持续性”状况(表5~表7)。

三、评价结论

(一) 评价结果

利用以上模型,对湖南省农业资源的相关资料进行运算,得出评价结果(表8),根据评价结果得到湖南省农业资源可持续利用水平趋势(图2)。

(二) 评价结论

(1) 根据评价标准(I),湖南省农业资源可持续利用水平 R 在2001年和2002年是不可持续的,在这2年中湖南省一味地追求经济增长而忽视了保护资源环境,因此造成农业资源不可持续

表6 农业资源可持续利用评价标准谱 II

综合指数	评价标准					
综合指数 R_{2i}	$R_{21} >0$	$R_{22} >0$	$R_{23} >0$	$R_{21} >0$	$R_{22} >0$	$R_{23} <0$
指标	综合协调型可持续			生态经济型可持续		
综合指数 R_{2i}	$R_{21} >0$	$R_{22} <0$	$R_{23} <0$	$R_{21} <0$	$R_{22} >0$	$R_{23} >0$
指标	生态型可持续			社会经济型可持续		
综合指数 R_{2i}	$R_{21} <0$	$R_{22} >0$	$R_{23} <0$	$R_{21} <0$	$R_{22} <0$	$R_{23} >0$
指标	经济型可持续			社会型可持续		
综合指数 R_{2i}	$R_{21} >0$	$R_{22} <0$	$R_{23} >0$			
指标	生态社会型可持续					

① R_{21} = 生态水平综合指数; R_{22} = 经济水平综合指数; R_{23} = 社会水平综合指数。② $R_{21} <0$ 时,社会经济难以可持续发展。

表7 农业资源可持续利用评价标准谱Ⅲ

综合指数	评价标准					
综合指数 R_{3i}	$R_{31} > 0$	$R_{32} > 0$	$R_{33} > 0$	$R_{31} > 0$	$R_{32} > 0$	$R_{33} < 0$
指标	综合协调型可持续			土地、水型可持续		
综合指数 R_{3i}	$R_{31} > 0$	$R_{32} < 0$	$R_{33} < 0$	$R_{31} < 0$	$R_{32} > 0$	$R_{33} > 0$
指标	土地型可持续			水、生物型可持续		
综合指数 R_{3i}	$R_{31} < 0$	$R_{32} > 0$	$R_{33} < 0$	$R_{31} < 0$	$R_{32} < 0$	$R_{33} > 0$
指标	水型可持续			生物型可持续		
综合指数 R_{3i}	$R_{31} > 0$	$R_{32} < 0$	$R_{33} > 0$			
指标	土地、生物型可持续					

① R_{31} = 土地资源综合指数; R_{32} = 水资源综合指数; R_{33} = 生物综合指数。②该谱系由谱系(II) 进一步分解得到。

表8 湖南省农业资源可持续利用评价结果

	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年
R	-0.0007	-0.0003	0.0008	0.0023	0.0034	0.0072	0.0103	0.0069
R_{21}	-0.0023	-0.0020	-0.0002	0.0013	0.0023	0.0102	0.0161	0.0048
R_{22}	0.0003	0.0007	0.0012	0.0015	0.0027	0.0041	0.0041	0.0045
R_{23}	0.0006	0.0010	0.0018	0.0043	0.0055	0.0063	0.0088	0.0120
R_{31}	-0.0012	-0.0016	-0.0032	-0.0045	-0.0049	-0.0059	0.0431	0.0427
R_{32}	-0.0073	-0.0071	-0.0057	-0.0029	-0.0033	0.0174	0.0001	-0.0307
R_{33}	0.0043	0.0073	0.0199	0.0265	0.0357	0.0412	0.0424	0.0414

利用; 而2003—2008年是可持续的。

(2) 根据评价标准(II), 2001—2003年是经济社会型持续, 但生态因素变化是不可持续的, 这是潜在的危险信号。因为没有生态的可持续发展, 经济社会可持续是不会长久稳定的。而2004—2008年属于综合协调型可持续。

2001—2003年, 由于长期人为因素影响, 资源为社会经济发展付出了很大的代价, 生态环境恶化已成现实, 加上气候性的自然灾害, 要使生态环境彻底改善需要很长一段时间。2004—2008年生态因素大于0, 说明人们保护资源环境的意识逐步加强, 我们要加大对资源环境的保护力度, 使经济、社会、生态和谐发展。

2001—2008年, 社会、经济因素相对来说比较稳定, 农村改革、农业结构调整、生态农业建设推广普及、提高农业产业化、实现农业现代化等都在如火如荼进行, 说明党和政府越来越重视农业、

农村和农民问题, 从对种粮农民进行直接补贴到农业税减免等一系列爱农护农政策的落实, 使得农民务农的积极性空前高涨。

(3) 从资源角度考量, 根据评价标准, 2001—2005年是生物可持续; 2006年是水、生物可持续; 2007年和2008年是协调型生态可持续。土地资源的不可持续现象最为严重, 对整个生态系统的影响比较大(这里的土地主要是指耕地)。一方

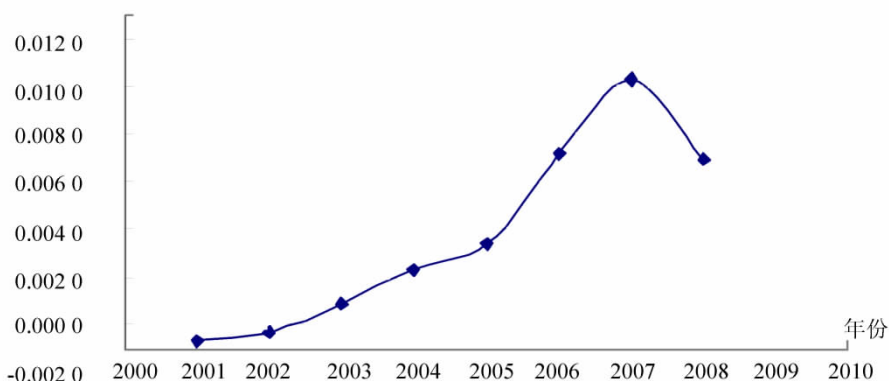


图2 湖南省农业资源可持续利用水平

面是由于城镇化不断加快使耕地面积不断缩小; 另一方面是非农用地的增加使耕地总量减少, 同时随着人口的不断增加, 人均经营耕地面积还在不断缩小。水资源是影响农业资源可持续利用系

统最主要的因素,对整个生态系统的影响是最大的。2001—2005年水综合指数小于0,主要是耗水率高、用水效率低,工农业生产和人们生活用水

浪费现象较为严重。但从2006年转为正值,可能是农业水利设施在不断改善,有效灌溉面积增幅较大且节水灌溉也已提上日程^[14-15]。

参考文献:

- [1]周春华. 浙江省农业资源可持续利用评价[J]. 浙江农业科学 2009(4): 641-644.
- [2]汪艳涛. 区域农业资源利用效率的时空比较研究——以湖南14个地(市、州)城区为例[J]. 江西农业大学学报: 社会科学版 2009(4): 62-66.
- [3]齐凤军. 山东省水资源可持续利用区域差异初步研究[J]. 江西农业大学学报: 社会科学版 2009(2): 107-111.
- [4]程叶青. 农业资源可持续利用综合评价模型[J]. 辽宁农业科学 2004(2): 7-9.
- [5]谢高地. 农业资源高效利用评价模型与决策支持[M]. 北京: 科学出版社 2002.
- [6]程叶青. 农业资源可持续利用综合评价模型[J]. 辽宁农业科学 2004(2): 7-9.
- [7]杜忠潮. 陕西关中地区乡村旅游资源综合性定量评价研究[J]. 西北农林科技大学学报: 社会科学版 2009(2): 62-66.
- [8]胡娟. 西安乡村旅游资源定量评价研究[J]. 江西农业大学学报: 社会科学版 2009(2): 117-121.
- [9]孙静怡. 河北省平山县湿地观光农业资源评价与开发[J]. 山西师范大学学报: 自然科学版 2006(9): 88-91.
- [10]李湘阁. 南京地区农业资源初步评价[J]. 农业系统科学与综合研究 1998, 14(2): 138-140.
- [11]付强. 农业水土资源系统分析与综合评价[M]. 北京: 中国水利水电出版社 2005.
- [12]周小萍. 区域农业资源可持续利用模式及其评价研究[J]. 经济地理 2004(1): 85-89.
- [13]魏琦. 内蒙古林西县生态脆弱性评价研究[J]. 中国农业资源与区划 2010, 31(3): 15-21.
- [14]刘军. 湖南耕地资源安全评价指标体系初探[J]. 管理观察 2009(8): 63-64.
- [15]唐世乔. 云南省姚安县前场镇农业资源可持续利用评价[J]. 现代农业科技 2009(9): 115-119.

(责任编辑:康兰媛 英摘校译:吴伟萍)