基于农户生计资产视角的土地生态安全定量评估

乔蕻强，刘学录，乔伟栋，程文仕
（甘肃农业大学 资源与环境学院，甘肃 兰州 730070）

摘要：甘肃民勤县面临的生态安全危机已经受到人们的普遍关注。以2010—2014年农户生计资产视角，借助生态足迹原理和生态压力指数的方法，对民勤县典型村的土地生态安全状况进行定量评估。结果表明：(1)将农户生计资产归纳为自然资产、物质资产、人力资产、金融资产和社会资产，在一定程度上反映了不同农户生计类型拥有不同的生计资产；(2)2010—2014年民勤县典型村不同生计类型的人均生态足迹和人均生态承载力变化明显，呈盈余状态；(3)2010—2014年民勤县典型村土地生态安全处于较安全状态。

关键词：农户生计；土地生态安全；生态足迹；生态压力指数；民勤县
文章编号：1000-694X(2016)04-1182-08 DOI：10.7522/j.issn.1000-694X.2015.00076
中图分类号：F301.2 文献标志码：A

0 引言

生态安全问题是21世纪人类社会可持续发展所面临的热点和难点。生态安全由水资源安全、土地资源安全、生物安全、气候安全4个方面组成，国家基于生态文明的建设划定了保护的红线范围。近年来随着土地盐碱化、水土流失、沙漠化和草场退化等日趋严重[1]，土地生态安全问题成为制约可持续发展的首要因素[2]。因此，解决土地生态安全问题成为当务之急。

土地生态安全指区域内土地生态系统能够调适和恢复结构与功能的稳定，满足人类社会可持续发展的需要[3-4]。目前一些学者针对土地生态安全评价进行了研究，如对土地生态安全评价体系的构建、区域生态系统健康等级评价、生态服务价值的核算和生态压力指数评估，从不同的角度诠释了土地生态安全的研究思路和方法[5-6]。但是，以上研究缺乏对造成这些土地生态安全问题的本质研究。产生土地生态安全的根本原因是社会经济急速发展，拉大了农户之间的贫富差距，迫使人类对自然资源掠夺式利用和粗放式开发[7]，农户在不同生计状况下对土地生态安全产生了不同程度地干扰。因此，本文从农户生计视角出发，研究农户在不同生计类型下对土地生态安全影响状况。

近几十年，石羊河流域人口与经济规模的扩大，导致了绿洲带一系列的生态环境风险。人类生计方式作为一种最活跃的绿洲景观变化的驱动因素，在改变着景观格局的同时也改变了与之密切相关的土地生态衍化过程[8-10]。因此，以西北地区生态环境的“晴雨表”民勤县为例，借助生态足迹原理和土地生态压力指数对土地生态安全状况进行定量评估，用指标或中间变量折算等方式量化干扰，并表征出土地生态系统所承受的干扰程度，准确而有效地揭示农户生计状况与土地生态安全间的影响机制，进而为高效配置土地资源和促进社会可持续发展提供决策支持[11]。

1 研究方法

1.1 研究区概况

民勤县地处石羊河流域下游，是甘肃省重要的商品粮基地县和城乡统筹试点县。东西北三面被腾格里和巴丹吉林两大沙漠包围，是全国最干旱、荒漠化危害最严重的地区之一。属温带大陆性干旱气候，大陆性气候特征十分明显，非常适宜于农作物尤其是瓜果类的糖份积累，但由于处于石羊河流域风沙前沿，年平均降水量不足100 mm，优质耕地稀少，土地沙化严重，近30年沙尘暴共发生了46次，

收稿日期：2015-01-21；改回日期：2015-03-10
资助项目：甘肃农业大学盛彤笙科技创新基金项目(GSAU-STS-1632)；甘肃省教育科学“十二五”规划课题(GS[2015]GHB0167)
作者简介：乔蕻强(1986—)，男，甘肃平凉人，讲师，主要从事土地利用规划、土地生态和土地经济研究。E-mail：qiaohongqiang-123@163.com
通信作者：刘学录(E-mail：liuxl@gsau.edu.cn)

农户对土地资源的不合理利用成为制约当地农业可持续发展的最主要因素。为了保证调查结果的准确性与真实性，选取沙漠与绿洲、大田种植和特色经济作物、中心镇与偏远乡村并存的西渠镇水盛村、东湖镇西岁村、东坝镇六坝村、泉山镇西营村和昌宁乡安宁村作为调查地点，来研究 5 个典型区域在农户生计视角下的土地生态安全状况。5 个村分布如图 1 所示。

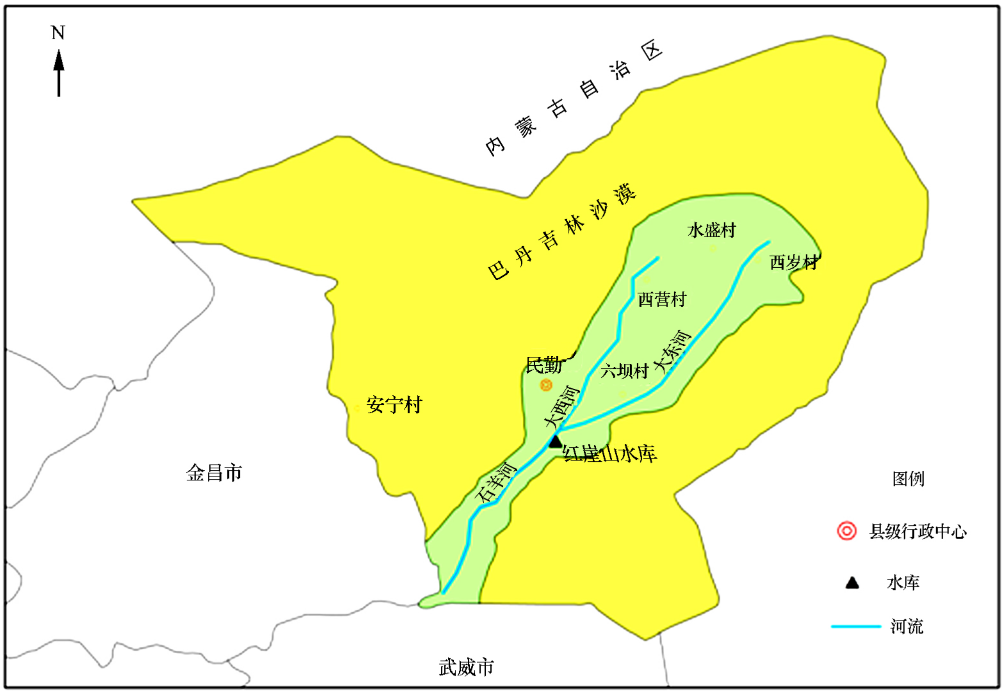

图 1　民勤县典型村位置

Fig. 1　Location of the typical villages in Minqin

1.2　数据来源

为了调查民勤县在不同农户生计类型下的土地生态安全状况，在 2014 年 7—8 月对民勤县 5 个典型村进行了 15 d 的入户问卷调查。问卷包括两大部分：一部分是对研究区域农户基本信息的调查，包括性别、年龄、文化程度、家庭收入状况和农户分类状况（纯农型、非农型、一兼型和二兼型）；另一部分是对 2010—2014 农户分类状况中 5 种生计资产（自然资产、物质资产、人力资产、金融资产和社会资产）和土地利用、生态环境、农村经济等方面的调查。

共发放问卷 350 份，收到有效问卷 302 份，有效率达到 86.29%。其中纯农户有 140 户，占总样本数比例为 46.36%；非农型农户有 67 户，占总样本数比例为 22.19%；一兼型农户有 90 户，占总样本数比例为 29.80%；二兼型农户有 5 户，占总样本数比例为 1.66%。

1.3　研究方法

生态足迹是指一个区域内的人口消费的所有资源和吸纳所有废物所需要的生物生产性土地面积和水资源量[12-13]。生态足迹模型实际上是指自然资源索取的一种综合指标，从生物物理量角度对资源、能源消费同自己所拥有的生态承载力进行比较，进而判断研究区处于生态赤字或者盈余状态。评估流程如图 2 所示。

适用生态足迹分析法的必要条件是：①人类消费的资源及其废弃物的数量可以确定；②人类消费的资源及其废弃物能转换成相应的生物生产性土地。计算公式为：

$$EF = Nr_j \sum_{i=1}^{n} (c_i / p_i) \tag{1}$$

式中：EF 为区域生态足迹；N 为人口数；i 为第 i 个消费项目（$i=1,2,3,4,5,6$）；j 为第 j 类生物生产型土地（$j=1,2,3,4,5,6$）；c_i 为第 i 个消费项目的人均消费量；p_i 为第 i 个消费项目的世界平均生产力；r_j 为第 j 类土地的均衡因子。目前采用国际标准，耕地和建筑用地均衡因子 2.8、草地 0.5、水域 0.2、林地和化石能源 1.1[14]。

1.3.1　生态承载力模型

生态承载力是指该地区为当地人口提供生物产品和消纳废弃物的能力，亦就是研究区所有类型的

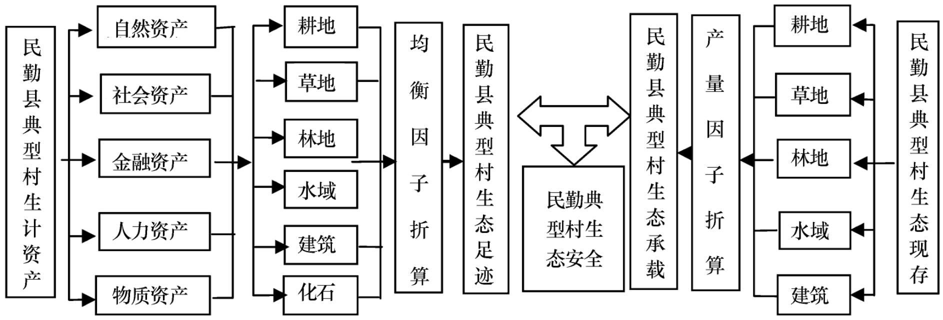

图 2　民勤县典型村土地生态安全评估流程图

Fig. 2　Flow chart of land ecological security assessment for the typical villages in Minqin

生物生产型土地面积之和。

$$EC = N\sum_{j=1}^{n}(a_j, r_j, y_j) \tag{2}$$

式中：EC 为区域生态承载力；N 为人口数；j 为第 j 类生物生产性土地（$j=1,2,3,4,5,6$）；a_j 为第 j 种生物生产性土地类型的人均面积；y_j 为第 j 类土地的产量因子。为了保持生物的多样性，在生态承载力计算时要扣除 12% 的生物多样性保护面积。因此，对生态承载力进行生物多样性修正（EC'）时采用以下公式：

$$EC' = (1-12\%)EC \tag{3}$$

1.3.2　土地生态安全评价模型

土地生态压力指数是指研究区域生态足迹与生态承载力比值，反映了区域土地生态环境的承压程度。计算公式为：

$$EPI = EF/EC \tag{4}$$

式中：EPI 为土地生态压力指数。根据赵先贵等[14]的研究成果和研究区域的实际情况，以 0.5、0.8、1.1、1.5、2 为界，将生态安全评价等级分为很安全、较安全、较不安全、很不安全和极不安全。

2　结果与分析

2.1　信度和效度

为了确保假设模型的内在适配度，有必要对观测变量与潜在变量的信度、效度进行检验。对农户生计类型各个层面的信度进行分析，依据变量偏度和峰度的合理范围，各个层面量表的克朗巴哈 α 系数在 0.734～0.832，总量表的信度达到了 0.822，说明该调查问卷具有较高的内部一致性。对调查数据进行 KMO 和 Bartlett 球形检验分析显示：Bartlett 球形检验的卡方统计值为 1 423.66（$P<0.05$），通过 Bartlett 球形检验；而总量表 KMO 值为 0.776，大于 0.70，因此问卷问题的有效性和问卷答卷的可信度都较高，能很好地反映研究区域农户生计的实际情况。

2.2　农户生计类型

农户生计资产，是指资产、活动以及获取资产或展开活动的途径或权利共同决定了个人或者家庭的谋生方式[15]，农户根据自身拥有的不同资产选择相应的生计策略，而达到某一种生计结果。虽然各个学者的研究重点不同，但是对生计的核心组成要素——生计资产的定义基本一致。生计资产要素包括人力资产、自然资产、金融资产、物质资产和社会资产[16]。随着社会经济结构的转型，农户兼业已经成为一种普遍的社会经济现象，拥有生计资产也呈多样化发展。首先按照样本农户近 5 年有无从事非农活动及部分从事非农活动初步划分为纯农型、非农型和兼业型，而一兼型和二兼型的区别在非农劳动力投入比例和非农收入占总收入比是否≥50%。

自然资产是指农户维持生计所依靠的自然资源的存储。本文从所研究的自然资产包括农户拥有土地、撂荒土地、退耕还林和种植作物。从表 1 可知，民勤县典型村农户拥有土地面积呈纯农型＞一兼型＞二兼型＞非农型，而退耕还林的土地面积正好与现在农户拥有的土地面积相反；种植作物的种类和农户拥有土地面积呈正比例关系；农户撂荒耕地面积除了与农户主要的家庭收入来源和耕地资源条件相关外，还与农户家庭劳动能力、健康状况相关。

人力资产主要包括家庭成员的劳动能力、年龄结构、受教育水平、健康状况、知识和技能等。本文对户主年龄、健康状况、文化从程度及每天工作时间进行研究。由表 2 得知，民勤县典型村农户户主受教育水平普遍较低，小学和初中文化程度的人数比例高达 65.23%。随着户主整体素质的提升，从事非农活动的人数大量增加。农户家庭成员的健康水平体现了人力资本的质量高低，户主健康水平呈以

表 1　民勤县典型村农户生计自然资产

Table 1　Farmers' livelihood natural assets of typical villages in Minqin

类型	状态层	指标	纯农型/户	非农型/户	一兼型/户	二兼型/户
自然资产	拥有土地	0.33 hm^2 以下	32	40	28	5
		0.33～0.67 hm^2	60	20	32	0
		0.67～1.33 hm^2	32	7	26	0
		1.33 hm^2 以上	16	0	14	0
	种植作物	瓜菜	54	0	32	0
		甘草	36	0	22	0
		洋葱	18	0	22	5
		制种玉米	32	0	14	0
	退耕还林	0.13 hm^2 以下	75	18	46	0
		0.13～0.33 hm^2	40	44	28	5
		0.33 hm^2 以上	25	3	16	0
	撂荒土地	0.13 hm^2	92	32	58	0
		0.2～0.27 hm^2	26	32	26	5
		0.33 hm^2	22	3	6	0

表 2　民勤县典型村农户生计人力资产

Table 2　Farmers' livelihood human assets of typical villages in Minqin

类型	状态层	指标	纯农型/户	非农型/户	一兼型/户	二兼型/户
人力资产	年龄	20～30 岁	16	12	0	0
		31～40 岁	64	28	68	5
		41～50 岁	40	24	16	0
		51～60 岁	20	3	6	0
	健康状况	良好	40	24	56	5
		一般	42	24	44	0
		差	58	19	22	0
	文化程度	小学	36	5	22	0
		初中	56	34	44	0
		高中	28	19	20	0
		本科	20	9	4	5
	每天工作时间	5 h 以内	0	8	18	0
		5～8 h	46	16	34	0
		9～11 h	74	36	30	5
		11 h 以上	20	7	8	0

下特点：纯农型＜非农型＜一兼型＜二兼型，其中纯农型家庭健康水平最低，因为他们长期从事农业活动，健康状况下降。

金融资产主要包括储蓄及各种形式的借贷。本文所研究的金融资产主要指农户的现金收入。农户农业收入以出售粮食、特色经济作物和畜禽等农产品作为收入来源；非农收入来源以外出务工、打零工、个体经商、行政工资或工厂企业职工工资等经济收入为主；其他收入来源包括退耕还林补贴、低保、社会医疗和养老保险。从表3得知，农业人均毛收

表3 民勤县典型村农户生计金融资产

Table 3 Farmers' livelihood financial assets of typical villages in Minqin

类型	指标	纯农型	非农型	一兼型	二兼型
金融资产	农业收入来源	出售粮食、果蔬等	0	出售粮食、畜禽等农产品	出售粮食、畜禽等农产品
	农业人均毛收入/元	6 187	0	4 327	2 943
	非农收入来源	0	打工、工资、经商	打工、工资、经商	打工、工资、经商
	非农人均毛收入/元	0	9 833	1 049	2 037

入以纯农型农户最多，收入来源一般以出售粮食、果蔬为主；二兼型农户和非农型农户非农收入远高于一兼型，收入来源为打工、工资和经商。

物质资产是指基础设施和资产性生产工具。本文所要研究的物质资产主要包括农户的家庭牲畜、农业生产资料和能源。从表4得知，民勤县典型村农户饲养的牲畜包括猪、牛、羊，农户拥有的牲畜资产以一兼型农户规模最大、养殖大户最多，以畜牧养殖作为家庭收入的主要来源；在农业生产资料的使用上，一兼型＞纯农型＞非农型＝二兼型；在能源的使用上，纯农型以薪柴为主，煤和电的用量相对较小；非农型和二兼型以电能为主，而一兼型则薪柴、煤、电结合使用。农药、农膜、化肥、种子主要是纯农型和一兼型农户使用，非农型和二兼型未涉及。

表4 民勤县典型村农户生计物质资产

Table 4 Farmers' livelihood material assets of typical villages in Minqin

类型	指标	纯农型	非农型	一兼型	二兼型
物质资产	户均猪/头	1.25	0.8	0.8	0
	户均牛/头	1.13	0.33	0.65	0
	户均羊/只	5.91	3.13	4.9	0
	农药/斤	4.78	0	9.65	0
	农膜/斤	7.84	0	5.1	0
	化肥/kg	186.25	0	120	0
	种子/kg	15.59	0	13.1	0
	薪柴/kg	8 733	0	5 326	0
	煤/kg	1 000	0	500	100
	用电量/(kW·h)	150	360	220	320

社会资产是指人们所属的社会网络和组织关系。农户充分利用社会资产可以增强家庭面对外界风险的抵抗能力，降低农户的生产生活成本，本文所研究的社会资产主要包括合作医疗、帮工或换工和自然灾害补贴。从表5得知，民勤县农户遇到自然灾害的主要解决措施为合作医疗、帮工、自然灾害补贴。4种生计类型都涉及社会资产，呈纯农型＞一兼型＞非农型＞二兼型，即社会资产与农户生计方式均为正相关。

表5 民勤县典型村农户生计社会资产

Table 5 Farmers' livelihood social assets of typical villages in Minqin

		纯农型(户)	非农型(户)	一兼型(户)	二兼型(户)
社会资产	合作医疗	17	12	10	1
	帮工	8	0	5	0
	自然灾害补贴	7	3	5	0

2.3 土地生态安全定量评估

2.3.1 不同生计资产下土地生态安全表征

本文研究的是农村，土地生态安全来源于农户，农户通过对自身拥有资产的组合安排，从事一定的家庭生产经营活动，这种生计活动对土地生态系统造成的干扰就是农户对土地生态系统的压力，这种干扰也是农户生计活动的结果。根据国内外研究进展[17]和民勤县的实际情况，将土地生态系统的干扰

体系构建为农户自然资源索取、污染物排放和对土地生态系统管理3个方面，如表6所列。

结合农户生计资产现状，农户自然资源索取涉及农户耕作土地投入和产出、水源、牧草及饲料和能源利用；农户污染物排放主要有耕种中投入农药、化肥、除草剂以及生活垃圾和生活废水等对土地造成的环境污染；农户对土地生态系统的风险管理主要是农户对土地的维护性投入和恢复性管理。对土地的维护性投入为秸秆还田、施用农家肥等增加土壤有机质的措施；对土地的恢复性管理包括土地撂荒、退耕还林及维修垮塌田坎等内容。

表6　民勤县典型村土地生态安全表征

Table 6　Indicators of land ecological security assessment for typical villages in minqin

生态安全表征	一级指标	次级指标	指标描述	土地利用类型
自然资源索取	耕作土地投入和产出	耕作土地面积	耕作土地面积＝承包耕地面积＋自留地面积－出租面积＋转入面积-撂荒面积	耕地
		粮食产量	经济作物、蔬菜全部按单产折算成制种玉米	
	水源	饮用水	集体水池供应、自建水窖等	水域
		灌溉水	按亩灌溉的水资源量	
	牧草及饲料	牲畜数量	全部牲畜折算为牛的头数	草地
	能源利用	能源用量	电力	建筑用地
污染物排放	生产污染	农药	单位土地面积上投入的农药价格	化石燃料用地
		化肥	单位土地面积上投入的化肥价格	
		薄膜	单位土地面积上投入的薄膜价格	
		除草剂	单位土地面积上投入的除草剂价格	
		煤、原油	沼气、太阳能等按标准煤折算	
土地生态系统风险管理	土地维护投入	秸秆还田	单位土地面积上投入的秸秆	
		农家肥施用量	单位土地面积上投入的青草粪、干粪等	
	土地恢复	林草地贡献、田坎维修绿化	撂荒、退耕还林面积	林地

2.3.2　土地生态安全定量评估

把相同土地利用类型的不同消费项目合计，再计算不同土地利用类型总的人均生态足迹。利用公式(1)和表2及不同类型土地的均衡因子，得出民勤县不同生计类型农户的人均生态足迹、人均生态承载力动态变化情况(表7)。

2010—2014年民勤县典型村4种生计类型下人均生态足迹都小于人均生态承载力，呈生态盈余状态。其中2010—2014年纯农型人均生态足迹呈下降趋势，又以草地下降最为明显。原因是近年农户耕作合理，加上国家对石羊河流域的治理，退耕还林还草对生态保护效果显著。非农型人均生态足迹总体上升，主要原因是非农农户参与建设对生态环境形成强烈的干扰。一兼型人均生态足迹和人均生态承载力呈上升趋势，是由于农户在保护生态环境的同时进行粗放种植，如近年少数农户开荒种植洋葱。二兼型人均生态足迹上升明显，因忽视农业种植对区域的贡献值，只重视第三产业的发展，形成了土地利用方式粗放，农业效率低下，对土地生态安全造成了很大的压力。

2010—2014年民勤县典型村4种生计类型下土地生态压力指数0.6～0.8，状态为较安全，且生态足迹状态向很安全趋势发展，主要是特色产业近年发展迅速，生计方式多样，农户的收入增加了，减轻了区域土地生态压力，提升了土地生态安全程度。纯农型和一兼型土地生态压力指数在5年中逐年减小，非农型和二兼型缓慢上升。5种资产中，对纯农型和一兼型的土地生态安全影响较大的是自然资产和人力资产，对非农型和二兼型的土地生态安全影响较大的是自然资产和物质资产。非农型和二兼型土地生态压力指数波动最大，频临较不安全状态。

3　结论与建议

根据民勤县典型村302户农户生计类型调查问卷的信度和效度检验发现，农户生计资产划分合理、

表 7 2010—2014 年民勤县典型村人均生态足迹和人均生态承载力(单位:hm²)

Table 7 The per capita ecological footprint and per capita ecological carrying capacity of typical villages in minqin in 2010－2014 (unit: hm²)

生计类型	年份	人均生态足迹	人均生态承载力	生态安全程度
纯农型	2010	0.23	0.32	0.7188
	2011	0.2268	0.352	0.6443
	2012	0.219	0.34	0.6441
	2013	0.2043	0.323	0.6325
	2014	0.2	0.32	0.625
非农型	2010	0.062	0.1	0.62
	2011	0.06	0.089	0.6742
	2012	0.058	0.093	0.6237
	2013	0.066	0.09	0.7333
	2014	0.07	0.088	0.7955
一兼型	2010	0.1264	0.18	0.7022
	2011	0.1187	0.174	0.6822
	2012	0.1252	0.185	0.6768
	2013	0.1291	0.19	0.6795
	2014	0.13	0.2	0.65
二兼型	2010	0.1622	0.24	0.6758
	2011	0.1643	0.23	0.7143
	2012	0.1687	0.23	0.7335
	2013	0.1673	0.26	0.6435
	2014	0.17	0.25	0.68

土地生态安全评价体系构建稳定性强,很好地反映了当地的农户生态足迹。2010—2014 年民勤县典型村不同生计资产的人均生态足迹和人均生态承载力变化明显,呈盈余状态,土地生态安全处于较安全状况。

本文借助于不同农户生计类型,研究视角的选择、研究方法的选用均为当地土地生态安全系统的研究提供了一个有效的补充,也填补了农户生计对土地生态系统影响的空白,为其他区域土地生态系统的研究提供了一些经验。当然,限于数据获取的不确切和困难性,对农户生计类型存在的深层次原因还需进一步的研究。

提升土地生态安全的对策:①进一步加大退耕还林建设,巩固已有的成果。引导农户进行科学合理耕作,加大生产资料的投入,提升立体农业发展水平,如设施农业的立体种植结构。②进行科学轮作,大力普及农业技术知识,重视农业结构调整。③提升农户的综合素质和村民之间的关联程度[18],增加非农收入,使农业与其他产业相协调,减轻生态干扰度。④政府建立生态"消纳"和"排放"机制,达到生态系统的"收支平衡"。

致谢:研究生杜娟,本科生时军方、赵世耀、刘立程等同学帮助外业调研,在此致以谢意!

参考文献:

[1] 张红波,刘黎明.土地资源生态安全研究进展与展望[J].地理科学进展,2006,25(5):77－85.

[2] 乔蕻强,陈英.基于 PSR 模型的干旱绿洲灌区耕地集约利用评价[J].干旱地区农业研究,2015,33(1):238－243.

[3] 曲格平.关注生态安全之一:生态环境问题已经成为国家安全的热门话题[J].环境保护,2002(5):3－5.

[4] 肖笃宁,陈文波,郭福良.论生态安全的基本概念和研究内容[J].应用生态学报,2002,13(3):354－358.

[5] 常学礼,赵文智,李秀梅,等.基于生态服务价值的张掖绿洲生态安全评价[J].自然资源学报,2010,25(3):396－405.

[6] 张小飞,李正国,王如松,等.基于功能网络评价的城市生态安全格局研究——以常州市为例[J].北京大学学报:自然科学版,2009,45(4):728－736.

[7] 黄玲辉,罗文斌,吴次芳,等.基于物元分析的土地生态安全评价[J].农业工程学报,2010,26(3):316－322.

[8] 卢玲,程国栋,李新.黑河流域中游地区景观变化研究[J].应用生态学报,2001,12(1):68－74.

[9] 王根绪.黑河流域水资源变化对环境的影响[J].干旱区资源与环境,1997,11(4):8－14.

[10] 宋冬梅,肖笃宁.石羊河下游民勤绿洲生态安全时空变化分析[J].中国沙漠,2004,24(3):225－342.

[11] 刘锬,康慕谊,吕乐婷.海南岛海岸带土地生态安全评价[J].中国土地科学,2013,27(8):75－80.

[12] 郭鹏程,包安明.基于生态压力指数的新疆生态安全时空动态分析[J].中国沙漠,2012,32(1):235－243.

[13] 张红侠,曾科,李睿康.基于生态压力指数的商洛市土地生态安全评价[J].干旱地区农业研究,2014,32(2):246－250.

[14] 赵先贵,肖玲,马彩虹,等.基于生态足迹的可持续评体系的构建[J].中国农业科学,2006,39(5):1201－1207.

[15] Ellis F. Rural Livelihoods and Diversity in Developing Countries[M]. Oxford,UK:Oxford University Press,2000.

[16] Scoones I. Sustainable Rural Livelihoods:A Framework for Analysis[R]. IDS Working Paper 72,1998.

[17] 欧阳进良,宋春梅,宁振荣,等.黄淮海平原农区不同类型农户的土.地利用方式选择及其环境影响——以河北曲周县为例[J].自然资源学报,2004,19(1):1－11.

[18] 乔蕻强.村民关联度对农田水利设施建设农户参与度的影响[J].中国沙漠,2016,36(2):549－555.

Quantitative Evaluation of Land Ecological Security in Minqin Based on Farmer Livelihood Assets

Qiao Hongqiang, Liu Xuelu, Qiao Weidong, Cheng Wenshi

(*College of Resources and Environment, Gansu Agricultural University, Lanzhou* 730070, *China*)

Abstract: The ecological security crisis in Minqin has got the common attention. In this paper, with the aid of the methods of ecological footprint and ecological pressure index, a quantitative evaluation on the land ecological security of the typical villages in Minqin in 2010－2014 was did from different farmer livelihood assets perspective. The result shows that the classification of the farmer livelihood assets into natural assets, physical assets, human assets, financial assets and social assets reflects the livelihood of farmers' assets at a degree. The per capita ecological footprint per capita ecological carrying capacity of different living types in typical villages in Minqin in 2010－2014 change obviously, which presents a surplus condition. The land ecological security of typical villages in Minqin is in a safe state.

Key words: farmer livelihood; land ecological security; ecological footprint; ecological pressure index; Minqin