

## 基于农户层面的耕地利用功能演变研究——以水稻种植区为例

肖楠 (东华理工大学测绘工程学院, 江西南昌 330013)

**摘要** 当前农户耕地利用的自给性和季节性闲置正动摇我国粮食安全的基础。基于农户耕地功能演变的视角,以湘、赣、琼3省的6个自然村农户为调查对象,采用田野调查和历史追溯法分析了1998—2018年农户层面的耕地利用功能演变。结果表明:①农户耕地总体功能呈分化特征;②农户耕地利用的经济功能、生产功能与养老功能凸显,保障功能与粮食安全功能逐渐减弱;③不同农户耕地利用功能存在差异,且差异程度不一,纯农户样本的耕地利用功能主要是生产功能、就业养老功能和保障功能;非农农户的主要功能为保障功能和经济功能;④农户耕地利用功能的地区差异明显,但总体上以生产功能、保障功能及就业养老功能为主;在各地区的功能变化趋势上保障功能与就业养老功能大体上呈上升趋势。最后从种粮补贴政策与土地利用政策方面给出了相关建议。

**关键词** 耕地功能;纯农户;非农农户;粮食生产

**中图分类号** F301.2 **文献标识码** A

**文章编号** 0517-6611(2020)11-0230-04

**doi**:10.3969/j.issn.0517-6611.2020.11.064



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

### Research on the Evolution of Cultivated Land Utilization Function Based on Farmers' Household Level—Taking Rice Planting Area as an Example

XIAO Nan (School of Surveying and Mapping Engineering, East China University of Science and Technology, Nanchang, Jiangxi 330013)

**Abstract** The self-sufficiency and seasonal idleness of current farmers' arable land use are shaking the foundation of China's food security. Based on the perspective of farmer's arable land function evolution, this paper analyzed the evolution of farmland households' utilitarian land use during 1998-2018 using field surveys and historical tracing methods in the six natural villages of Hunan, Guizhou and Qiong. The results showed that: ①the overall function of farmer's cultivated land is differentiated; ②the economic function, production function and old-age function of farmers' cultivated land use are prominent, and the function of safeguarding and food security is gradually weakened; ③different farm households have different use functions of cultivated land, and the degree of difference is different. The cultivated land use function of pure farmer households is mainly production function, employment and old-age function and security function; the main function of non-agricultural households is to guarantee function and economic function; ④the regional difference of farmer's cultivated land use function is obvious, but overall mainly in terms of production function, guarantee function and employment pension function; the function of ensuring function and employment pension in the function change trend of each region is generally rising. finally, the article gives suggestions on grain subsidy policy and land use policy.

**Key words** Function of arable land; Pure farmers; Non-agricultural farmers; Food production

对于拥有14亿人口的大国而言,粮食安全是社会稳定发展的根基。长久以来农户都是粮食生产主体,因此,提高农户粮食生产的积极性,增加粮食产出就是解决粮食安全问题。但在我国社会发展进入工业化和城镇化快速发展阶段后,国民经济三次产业结构中,农业收入占比不断降低,非农收入已成为农户收入主要来源,加之农业老龄化严重,不少农户将原本两季耕种的生产方式改为单季耕作,以节省时间、成本等投入而获得较高的自用效用。这一改变使得耕地利用的农户目标与国家目标发生分离,危及粮食安全,不得不引起重视。

针对上述问题,学界对此关注可分为如何提高粮食生产和刻画耕地利用功能变化两方面。在探讨粮食生产及其影响因素方面,袁隆平<sup>[1]</sup>认为选育超高产杂交水稻品种、种三产四工程及三一工程是粮食安全重要工程。王岱等<sup>[2]</sup>通过建立Agent农户模型,探讨价格机制对粮食生产的影响,从而提出粮食安全建议。王达等<sup>[3]</sup>则关注耕地质量及标准粮单产与产能。而杜延军等<sup>[4]</sup>认为劳动力外流对粮食安全没有显著影响,技术投入、耕地面积及化肥投入对产量有显著影响。李玉平等<sup>[5]</sup>认为依靠投入和科技的提升是保障国家

粮食安全功能的根本途径。而在耕地利用功能的文献中又多以宏观尺度为主<sup>[6-17]</sup>,以样带及东部发达地区为主<sup>[7,10]</sup>。鲜有关注耕地农户利用功能变化对粮食安全所产生的影响,无法从微观层面解释农户耕作行为变化的深层次原因,尤其是回答未来我国耕地利用政策该如何适应农户自用为主的需求变化,还显得乏力。

基于此,笔者以一段时间内农户耕地功能变化为考察重点,探讨不同区域农户耕地利用各分功能的变化特征,为我国未来耕地利用政策调整提供参考和借鉴。

#### 1 指标选取、数据来源与研究方法

**1.1 指标选取** 耕地功能是因人类对耕地的物质需求而产生。因此对耕地需求层次不同就映射耕地功能不同变化。如人们利用耕地基本需求是产出一定数量的粮食,满足基本生存需要。这是首要的耕地利用功能。因此,生产功能便是耕地功能的基本属性。可以选取耕地单产、粮食生产总量及人均粮食产量来衡量生产功能。一是可以直接衡量耕地的物质产出能力。二是耕地单产反映出单位面积上耕地的物质产出能力,粮食生产总量反映农户在有限的土地上的物质产出能力,人均粮食产量反映农户之间土地生产能力。

在保障自己需求满足情况下,把剩余粮食换取其他物品以满足其他需求,便衍生出经济功能。该研究选用农业种植收入比、农业补贴收入比、出租流转收入比3个指标与耕地所带来的经济收益直接相关,农业种植收入可以直接反映耕

**基金项目** 国家自然科学基金项目(41261041)。

**作者简介** 肖楠(1994—),男,湖南娄底人,硕士研究生,研究方向:土地资源可持续利用。

**收稿日期** 2019-12-11

地所产生的经济收益,农业补贴占比及出租流转收入则在另一方面反映耕地的隐形经济收入。同理,耕地的其他功能如社会保障功能、生态功能等也都随着人们需求变化而不断衍生出现。

如今农户耕地利用目标多以满足其家庭自用为主,可选用粮食自给率、人均耕地面积及户均耕地面积来反映保障功

能。选用老年务农人数占比、单位面积务农人数、务农劳动力占比反映农业就业状况,选择粮食商品化率、耕地压力指数表明耕地产出正外部性即粮食安全功能,各指标的权重确定及公式采用目前较为成熟的基于熵权的 TOPSIS 模型对耕地利用功能进行分析<sup>[12]</sup>。指标列表见表 1。

表 1 农户家庭耕地多功能指标体系

Table 1 Index system of cultivated land cultivated land multi-function for farm households

耕地功能 Cultivated land function	指标 Index	指标含义(计算) Indicator meaning( calculation)	方向 Direction
经济功能 Economic function	农业种植收入比	农业种植收入/总收入(元)	+
	农业补贴占比	农业补贴收入/总收入(元)	+
	出租流转收入占比	出租流转收入/总收入(元)	+
生产功能 Production function	耕地单产	单位耕地的产出(kg)	+
	粮食生产总量	粮食作物单产×粮食耕地总面积(kg)	+
	人均粮食产量	粮食总产量/总人口(人/kg)	+
保障功能 Guarantee function	粮食自给率	粮食消费量/粮食产量(%)	-
	人均耕地面积	耕地面积/总人口(%)	+
	家庭耕地面积	家庭耕地面积(hm <sup>2</sup> )	+
养老就业功能 Old-age employment function	老年务农人数占比	60岁以上务农人口/务农劳动力(%)	+
	单位面积务农人数	务农劳动人数/耕地播种面积(人/hm <sup>2</sup> )	+
	务农劳动力占比	务农人数/家庭总人数(%)	+
粮食安全功能 Food security function	粮食商品率	售卖粮食/粮食总产量(%)	+
	耕地压力指数	[食物自给率×人均需求粮食/(粮食单产×粮食作物播种面积比例)×复种指数]/人均耕地	-
	农业税		

**1.2 数据来源** 数据来源于湖南省、江西省及海南省等农户调查。调查点选择是考虑 3 区域粮食主产皆为水稻,且经济区区位条件有较大差异,能够反映农户耕地功能变化演变。尽管农业生产因农户个人禀赋不同而有差异,但实际经验告知这种差异不大。因此,在农户调查中选择了随机入户调查方式,调查首先以村里原担任过会计和村长的老人进行访谈,获取本村农业生产基本状况,并以此为基本框架,同时辅以当地政府农业生产统计资料作为参考,为后面随机农户访谈中提供框架指导,以确保农户访谈数据不会偏离太多。调查时间分别为 2018 年 7 月、2019 年 1 月、2019 年 4 月,调研问卷发放 302 份,收回有效问卷 298 份,问卷回收率为 99%。村庄调查人数见表 2。

表 2 调查地点分布

Table 2 Distribution of survey locations

序号 No.	地点 Location	数量 Quantity//人
1	湖南省娄底市水洞底天堂村	60
2	湖南省娄底市杨市镇金盆村	70
3	江西省上饶市玉山县四股桥乡徐家村	50
4	江西省上饶市玉山县郑坊镇楼村	60
5	海南省琼中黎族苗族自治县长征镇什马村	32
6	海南省琼中黎族苗族自治县长征镇新丰、什云村	26

**1.3 研究方法——TOPSIS 熵权法** 国内耕地多功能评价方法较多,该研究采用目前较为成熟的基于熵权的 TOPSIS 模型对耕地利用功能进行分析。耕地总体功能指数是基于

熵权法计算而得,耕地分功能采用 TOPSIS 模型计算而得,限于篇幅,可参考李海燕等<sup>[12]</sup>的研究。

## 2 结果与分析

**2.1 样本特征** 在受访农户中,男性占比 85.2%,女性占比 14.8%;年龄分布以中老年为主,受教育水平普遍不高;家庭年收入以 10 万元以下为多;农业收入对收入增长贡献以 10%以下为主。详情见表 3。

在表 4 的 9 个指标中,仅流转面积的出现增强态势,其他均呈减弱趋势。其中耕地复种指数从 1.83 降为 1.30,可知目前耕地种植大多为一季。因耕地压力指数方差过大所以分析了其中位数,中位数变化结果为 1998 年的 0.271 下降至 2018 年的 0.148,说明农户对耕地的依赖程度降低;户均耕地面积的减少则反映耕地对农户的作用在减弱;耕地流转面积从总体上看是呈现增强态势,但是流转面积少且方差较大,说明不同农户不同区域耕地流转存在较大差异。务农劳动力占比可以看出呈现减弱的趋势,说明乡村劳动力流失。从粮食产量平均值得知 1998—2018 粮食产量时呈现下降的趋势,但方差过大表明样本不稳定,同时也反映出农户种田积极性降低。

## 2.2 农户耕地功能变化

**2.2.1 农户耕地功能整体分析。** 基于熵权的 TOPSIS 模型对总体农户耕地功能变化进行分析,结果见表 5。由表 5 可知,耕地多功能从 1998 年的 0.479 4,增加到 2018 年的 0.581 1,增比 0.101 7;2018 各单项功能中,生产功能、养老就业功能为主要功能,其余功能次之;1998 年农户耕地功能利

用主要以养老就业功能、保障功能为主,其余功能次之。功能变化特征为:一是经济功能、就业养老功能和生产功能表现出增强的趋势,其余功能表现出弱化的趋势。其中变

化幅度最大的为生产功能和保障功能,生产功能功能提升0.142 7,保障功能下降了0.167 2。

表3 受访农户基本特征分析

Table 3 Analysis of basic characteristics of interviewed farmers

项目 Item	属性 Attributes	2018		1998	
		样本数 Number of samples//人	比例 Proportion//%	样本数 Number of samples//人	比例 Proportion//%
样本总数 Total number of samples		298	100		
性别 Gender	男	254	85.20		
	女	44	14.80		
年龄 Age	≤45	42	14.09		
	46~59	169	56.71		
	≥60	86	28.86		
教育程度 Education level	小学及以下	202	67.79		
	初中	73	24.50		
	高中	21	7.05		
	大专及以上	2	0.67		
家庭年收入 Annual household income	≤30 000 元	89	29.87	230	77.18
	>30 000~50 000 元	69	23.15	29	9.73
	>500 000~100 000 元	108	36.24	32	10.74
	>100 000 元	32	10.74	7	2.35
农业收入占比 Proportion of agricultural income	10%	235	78.86	257	86.24
	10.01%~30%	23	7.72	29	9.73
	30.01%~70%	26	8.72	10	3.36
	>70%	14	4.70	2	0.67

表4 总样本指标变化

Table 4 Change of total sample index

指标 Index	平均值 Average value			方差 Variance	
	1998	2018	变化趋势 Trend	1998	2018
平均年龄 Average age//岁	35	53		11.47	11.47
耕地流转面积 Arable land transfer area//hm <sup>2</sup>	0.006	0.035	增强	0.016	1.360
复种指数 Multiple crop index	1.83	1.30	减弱	0.47	0.60
户均耕地面积 Per capita cultivated area//hm <sup>2</sup>	0.296	0.023	减弱	0.21	0.25
务农劳动力占比 Proportion of agricultural labor	0.46	0.33	减弱	0.25	0.26
耕地压力指数 Cultivated land pressure index	0.55	0.79	增强	0.271*	0.148*
粮食商品率 Food commodity rate	0.46	0.12	减弱	0.25	0.57
农业收入占比 Proportion of agricultural income	0.34	0.11	减弱	0.14	0.22
户均粮食产量 Per capita grain output//kg	2 583	1 600	减弱	60 284 723*	3 147 795*

注:\* 因该指标方差较大,故采用中位数

注:\* The number is the median because of the large variance

表5 样本农户耕地功能演变

Table 5 Sample farmer's cultivated land function evolution

耕地功能 Cultivated land function	1998	2018	变化趋势 Trend
经济功能 Economic function	0.043 5	0.074 0	↑
生产功能 Production function	0.173 0	0.315 0	↑
保障功能 Guarantee function	0.382 2	0.215 0	↓
就业养老功能 Old-age employment function	0.262 1	0.303 3	↑
粮食安全功能 Food security function	0.139 3	0.091 4	↓
耕地多功能数 Multifunctional number of cultivated land	0.479 4	0.581 1	↑

注:↑表示增长,↓表示衰减

Note:↑ indicates growth,↓ indicates attenuation

2.2.2 不同农户耕地功能差异性分析。在参考已有文献及现实情况,该研究把农户分为纯农户及非农农户。纯农户指

的是主要从事农业生产活动的农户。非农农户指的是以前从事农业生产活动,当前从事非农生产、家庭收入来源以非农业收入为主。

表6显示纯农户样本的耕地利用功能主要是生产功能、就业养老功能和保障功能,其余功能次之;二是各分功能变化趋势看,耕地对农户的经济功能及养老就业功能在增强,其余功能均表现出减弱态势。该研究认为养老就业功能的增强与纯农户年纪增长相关。目前农村从事农业的纯农户大部分属于家庭生命周期理论当中的赡养期及空巢期<sup>[18]</sup>,这时外出务工可能性低。

非农农户耕地利用功能特征是:一是耕地仍对其仍有兜底保障的作用;二是目前耕地功能利用重要程度依次为保障功能及经济功能,其余功能次之;三是各分功能变化趋势看,经济功能和保障功能增强,其余减弱态势。

表 6 不同农户耕地功能变化

Table 6 Changes in farmland function of different farmers

耕地功能 Cultivated land function	纯农户 Pure farmers			非农农户 Non-agricultural farmers		
	1998	2018	变化趋势 Trend	1998	2018	变化趋势 Trend
经济功能 Economic function	0.020 8	0.068 7	↑	0.103 9	0.397 3	↑
生产功能 Production function	0.361 2	0.286 0	↓	0.213 5	0	
保障功能 Guarantee function	0.260 1	0.256 6	↓	0.082 2	0.602 7	↑
就业养老功能 Old-age employment function	0.189 6	0.261 9	↑	0.417 0	0	
粮食安全功能 Food security function	0.168 3	0.126 9	↓	0.183 3	0	

注: ↑表示增长, ↓表示衰减

Note: ↑ indicates growth, ↓ indicates attenuation

**2.3 不同村农户耕地功能变化分析** 从表 7 可知,1998 年湖南样本的农户耕地功能以生产功能及养老就业功能为主,2018 年以生产功能及保障功能为主。在变化趋势上表现为生产功能及保障功能增强,其余功能减弱;1998 年江西地区村庄农户的耕地功能主要是以生产功能、就业养老功能及保障功能为主,2018 年其耕地功能主要以保障功能及就业养老功能为主,在变化趋势上表现为经济功能、保障功能及养老就业功能增强,经济功能、其余功能减弱。1998 年海南地区村庄农户主要的耕地功能以经济功能与保障功能为主,2018 年转变为生产功能与保障功能为主;在变化趋势上表现经济功能与粮食安全功能减弱,其余功能增强。

从上述不同地区的村庄耕地功能的变化差异可得出以下几点:第一,2018 年海南地区与湖南地区农户主体功能皆以生产功能与保障功能为主,江西地区则以保障功能与就业养老功能为主。第二,各地区耕地功能变化趋势具有一定的相似性。在总体变化上,不同地区的村庄耕地的保障功能及就业养老功能大多呈现上升趋势,粮食安全功能呈现减弱趋势。第三,湖南地区与海南地区的农户耕地利用功能总体除了在经济功能变化上稍有出入,其余功能变化表现一致;江西地区在保障功能与粮食安全功能与湖南、海南地区变化相似外,其他地区则表现相反趋势。

表 7 不同区域农户耕地功能变化

Table 7 Farmer's cultivated land function changes in different regions

耕地功能 Cultivated land function	湖南 Hunan			江西 Jiangxi			海南 Hainan		
	1998	2018	变化趋势 Trend	1998	2018	变化趋势 Trend	1998	2018	变化趋势 Trend
经济功能 Economic function	0.112 0	0.108 0	↓	0.097 7	0.123 7	↑	0.294 9	0.222 1	↓
生产功能 Production function	0.261 4	0.383 1	↑	0.312 5	0.187 9	↓	0.208 8	0.351 0	↑
保障功能 Guarantee function	0.093 7	0.222 9	↑	0.228	0.283 4	↑	0.271 0	0.320 7	↑
就业养老功能 Old-age employment function	0.379 9	0.169 7	↓	0.228 1	0.324 4	↑	0.084 2	0.211 0	↑
粮食安全功能 Food security function	0.152 9	0.116 2	↓	0.133 6	0.080 5	↓	0.160 6	0.084 6	↓

### 3 结论与讨论

**3.1 结论** 基于熵权的 TOPSIS 模型,以农户个体为单位,分析不同类型的农户的耕地功能,比较了 1998、2018 年两期耕地功能演变,可知:

(1) 耕地总体功能在两期的演变规律是:保障功能和就业养老功能增强,其余功能弱化。

(2) 农村农户分化条件下,纯农户与非农农户的耕地功能演变是:纯农户的经济功能及就业功能表增强,其余功能弱化;非农农户 2018 年耕地主要起到经济功能及保障功能作用,其余功能已消失。

(3) 不同区域农户耕地功能演变是:总体上看,区域变化大体上呈现保障功能与就业养老功能上升的趋势;不同地区的功能变化不一致,但湖南地区与海南地区农户的耕地利用功能变化大体一致;江西地区变化趋势与湖南、海南地区大致相反。

### 3.2 讨论

(1) 在城镇化不断推进的背景下,乡村劳动力流失的趋势是不可避免的。这种背景下老人农业的耕地功能总指数

是呈现上升趋势;在各功能变化趋势上,生产功能、经济功能与就业养老功能呈现上升趋势,其余功能呈现下降趋势。非农农户耕地经济功能上升除了农业税的废除外,很大程度上归功于以耕地面积进行两种补贴的因素。老人农业的耕地利用以家庭自我消费为目标,很少售卖,粮食商品化率低,因而不再承担额外的商品粮生产使命,丧失了粮食安全的承担功能。因此,我国未来的耕地利用应该兼顾耕地利用的外部性与自用性,改革完善现有粮食补贴政策。如在粮食补贴的分配上,应放弃按照农户耕地面积进行补贴的传统,改为依所售出粮食为依据进行补贴,或者将补贴划入粮食国家收购价中,以提高补贴的公共性。

(2) 根据不同地区及不同群体的农户耕地变化趋势,耕地对农户的功能分化为自用和经济为主。个别条件适合地方据此可完善和细化承包地的确权方式。如可进一步确定农户自用口粮田和农户的经济收益田,形成“每户两块田”的方式。口粮田承担就业、社会保障功效,经济田转包给大户,承担经济收入、粮食安全的功能。

(下转第 242 页)

创建中医药健康旅游基地,打造以“药食同源、中医保健、旅游度假”为一体的产业集群,成为中国中医文化的展示性窗口。

**9.2.3 “互联网+现代农业”平台建设项目。**匈牙利电商市场近年来发展迅速,电商收入从2010年的1.4亿欧元增长到2017年的16.5亿欧元,电商销售额在总零售额中所占的比例达到了6.2%。在线销售的产品主要为信息技术类、消费电子产品、服装和运动服装、玩具和礼品和家用电器五大类,而农产品及食品配送市场还尚属空白,发展潜力巨大,有利于吸引中国农产品电商企业来匈投资。重点在首都布达佩斯郊区建设农业电商产业园,以涉农互联网平台化打造为载体,以高端有机农产品销售、园林绿化、农业会展、农业品牌推介、金融服务等为支点,运用互联网思维、技术和方法对农产品营销和农业服务全产业链进行流程再造,形成线上农产品电商交易平台和线下实体加盟连锁企业,与匈牙利涉农协会、农业企业、餐饮企业、冷链物流企业等结成品牌共建主体,贯通线上线下,密织赢利点,努力构建农业一站式服务生态圈。

**9.2.4 开展非转基因种子的选育和研发合作。**匈牙利是全球第五大种子出口国,种业研发水平处于全球领先地位,长期致力于非转基因农作物新品种的培育工作。而我国是世界第二大的种子消费国,对非转基因农作物种子需求巨大,但种子研发和加工综合能力与国际先进水平还有一定差距,这为双方的种企合作提供了新的机遇。有利于整合双方的科技优势和企业的市场运作优势,建立商业化育种平台、引

进国际领军人才和种质资源,开展优质高产多抗非转基因作物新品种培育,提高我国种子企业育种水平和产业化能力。

## 参考文献

- [1] 李志豪,裴玉松.对接“一带一路”倡议与匈牙利“向东开放”战略 促进科技创新和贸易投资全面合作[EB/OL].(2018-12-08)[2019-05-26].[http://www.sohu.com/a/280410341\\_100144867](http://www.sohu.com/a/280410341_100144867).
  - [2] 冷敏华.中东欧农地改革背景下的土地细碎化与土地整理研究[D].南京:南京农业大学,2013.
  - [3] 匈牙利国家统计局. Magyarország[EB/OL]. [2019-05-26].<http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/mo/mo2017.Pdf>.
  - [4] 中华人民共和国驻匈牙利大使馆经济商务参赞处.匈牙利位列欧洲农业发展最快行列[EB/OL].(2018-01-25)[2019-05-26].<http://hu.mofcom.gov.cn/article/jmxw/201801/20180102704088.shtml>.
  - [5] 中华人民共和国驻匈牙利大使馆经济商务参赞处.2017年中匈双边贸易数据[EB/OL].(2018-08-28)[2019-05-26].<http://hu.mofcom.gov.cn/article/zxhz/201808/20180802780032.shtml>.
  - [6] 马骏驰.匈牙利产业的历史、现状与发展[J].欧亚经济,2019(2):112-124.
  - [7] 刘福江.匈牙利畜牧业发展研究[J].世界农业,2011(10):77-80.
  - [8] 伊什特凡·绍博.从匈牙利看可持续农业发展趋势[N].粮油市场报,2015-07-16(B03).
  - [9] 么明.匈牙利农地产权变更、农地规模与农业生产率的关系研究[D].沈阳:辽宁大学,2014.
  - [10] 张胜喜,刘艳.基于匈牙利资源分配法保障农村资金限额的最优决策[J].当代经济,2015(34):42-43.
  - [11] 魏海丽.欧盟农业补贴政策探析[J].世界农业,2015(11):136-138.
  - [12] 范丽萍.欧盟农业单一支付补贴政策解析[J].世界农业,2016(7):12-18,247.
  - [13] 中华人民共和国商务部.匈牙利政府补贴情况简介[EB/OL].(2019-01-10)[2019-05-26].<http://www.mofcom.gov.cn/article/i/dxfw/jlyd/201901/20190102825696.shtml>.
  - [14] 中华人民共和国驻匈牙利大使馆经济商务参赞处.匈牙利对外国投资的优惠政策[EB/OL].(2015-04-30)[2019-05-26].<http://hu.mofcom.gov.cn/article/tznn/201504/20150400958983.shtml>.
- (上接第233页)
- ## 参考文献
- [1] 袁隆平.发展超级杂交水稻,保障国家粮食安全[J].工程:英文版,2015,1(1):29-33.
  - [2] 王岱,万相昱,唐亮.复杂适应系统下的粮食安全问题研究:基于Agent的农户模型模拟[J].价格理论与实践,2016(2):138-140.
  - [3] 王达,杨慧,王同达.基于耕地质量等别的关中地区粮食产能与安全分析[J].西部大开发(土地开发工程研究),2019,4(9):1-7.
  - [4] 杜延军,李乡玉.农村劳动力外流对我国粮食产量影响的实证研究[J].粮食科技与经济,2019,44(7):24-27,76.
  - [5] 李玉平,蔡运龙.区域耕地-人口-粮食系统动态分析与耕地压力预测:以河北省邢台市为例[J].北京大学学报(自然科学版),2007,43(2):230-234.
  - [6] 宋小青,吴志峰,欧阳竹.1949年以来中国耕地功能变化[J].地理学报,2014,69(4):435-447.
  - [7] 张英男,龙花楼,戈大专,等.黄淮海平原耕地功能演变的时空特征及其驱动机制[J].地理学报,2018,73(3):518-534.
  - [8] 马才学,金莹,柯新利,等.基于全排列多边形图示法的湖北省耕地多功能强度与协调度典型模式探究[J].中国土地科学,2018,32(4):51-58.
  - [9] 吴大放,刘艳艳,张晓露,等.1990—2014年广州市耕地功能评价分析[J].中国农业资源与区划,2019,40(2):64-72.
  - [10] 叶晓琪,宋小青,谭子安,等.大都市镇域耕地功能格局及其成因:以广州市为例[J].热带地理,2017,37(6):862-873.
  - [11] 蔡银莺,王亚运,朱兰兰.城市边缘区农户耕地利用功能对土地转出的影响:武汉、成都、苏州1022户农民的典型实证[J].自然资源学报,2016,31(10):1648-1661.
  - [12] 李海燕,蔡银莺,王亚运.农户家庭耕地利用的功能异质性及个体差异评价:以湖北省典型地区为实例[J].自然资源学报,2016,31(2):228-240.
  - [13] 范业婷,金晓斌,项晓敏,等.苏南地区耕地多功能评价与空间特征分析[J].资源科学,2018,40(5):980-992.
  - [14] 罗成,蔡银莺.湖北省农产品主产区耕地资源功能的时空演变[J].经济地理,2016,36(3):153-161.
  - [15] 杨雪,谈明洪.近年来北京市耕地多功能演变及其关联性[J].自然资源学报,2014,29(5):733-743.
  - [16] 王娜,徐建军,孙祥龙,等.基于灰色模糊评价法的耕地社会功能评价:以重庆市为例[J].西南大学学报(自然科学版),2014,36(10):144-149.
  - [17] 覃事娅,尹惠斌,熊鹰.基于不同价值构成的耕地资源价值评估:以湖南省为例[J].长江流域资源与环境,2012,21(4):466-471.
  - [18] 刘可,齐振宏,黄炜虹,等.家庭生命周期对农户规模经营意愿的影响分析:基于长江中游三省稻农的调查与分析[J].中国农业大学学报,2019,24(3):187-197.