

DOI: 10.5846/stxb202001120093

崔严, 张红, 郝晓敬, 张霄羽. 山西省阳泉矿区农户可持续生计研究. 生态学报, 2020, 40(19): 6821-6830.

Cui Y, Zhang H, Hao X J, Zhang X Y. Sustainable livelihood of farmers in Yangquan mining area of Shanxi Province. Acta Ecologica Sinica, 2020, 40(19): 6821-6830.

## 山西省阳泉矿区农户可持续生计研究

崔 严, 张 红\*, 郝晓敬, 张霄羽

山西大学环境与资源学院, 太原 030006

**摘要:** 矿产资源的开发, 在支撑社会经济发展的同时, 造成了区域资源和生态环境的改变, 极大影响农户的生计方式和生活环境。基于高分辨率遥感影像分析了山西省阳泉矿区典型村庄煤矿开采前后的土地利用变化, 基于可持续生计框架(Sustainable Livelihoods Framework, SLF)和参与式农村评估法(Participatory Rural Appraisal, PRA), 研究了矿区农户的生计动态及不同类型失地农户的生计可持续能力。结果表明: 1) 煤矿开采改变了村庄土地利用格局。耕地大面积减少, 由占区域面积 69.72% 降为 29.42%; 工矿用地大幅度增加, 由占区域面积 7.51% 增为 25.01%; 农村建设用地、林地、草地和水域均有不同程度的增加。2) 农户的资本组合及生计方式随着煤矿开采呈现相应的动态变化, 农户逐渐呈现兼业特性; 不同类型失地农户的生计资本存在显著性差异。3) 生计资本结构的不同造成农户生计可持续发展能力不平等, 生计资本累计值越大, 农户的生计可持续性越强。矿区农户生计的研究为促进农户生计资本合理配置、缓解矿区企业与农户利益冲突提供了科学依据。

**关键词:** 矿区; 可持续生计; 生计资本; 土地利用变化; 农户意愿

### Sustainable livelihood of farmers in Yangquan mining area of Shanxi Province

CUI Yan, ZHANG Hong\*, HAO Xiaojing, ZHANG Xiaoyu

College of Environment and Resource Sciences, Shanxi University, Taiyuan 030006, China

**Abstract:** The coal mining activities can support the regional economic development and social life, while negatively impact the regional eco-environment, which has greatly affected local livelihoods of farmers. This paper interpreted the changes of land use/land cover (LUCC) of typical villages in Yangquan mining area before and after coal mining based on high-resolution remote sensing image. The land-lost farmers of the villages were interviewed to evaluate the livelihood dynamics and the livelihood capitals among different types of land-lost farmers based on the sustainable livelihood framework (SLF) and the participatory rural appraisal (PRA). The results showed that: 1) coal mining has changed the LUCC of villages. The cropland has decreased sharply from 69.72% to 29.42%; Industrial and mining land has increased significantly from 7.51% to 25.01%; Rural construction land, forestland, grassland and water area increased respectively. 2) The farmers' livelihood has changed with the development of coal mining. Farmers' diversified economy was an important feature in coalmine area. The livelihood capitals were significantly different among different types of land-lost farmers. 3) Different livelihood capital structure resulted in unequal livelihood sustainable development ability of farmers. The higher the aggregate value of livelihood capital, the stronger the sustainability of farmers' livelihood. The research on farmers' livelihood in mining communities provides scientific basis for promoting the rational allocation of farmers' livelihood capital and improving the relationship between mining enterprises and farmers.

**Key Words:** mining communities; sustainable livelihood; livelihood capital; land use change; farmers attitude

基金项目: 国家自然科学基金(41871193, U1910207, U1810101)

收稿日期: 2020-01-12; 网络出版日期: 2020-07-31

\* 通讯作者 Corresponding author. E-mail: zhanghong@sxu.edu.cn

山西省是我国的能源重化工基地,矿业开发对当地经济建设和社会发展至关重要,但同时也会产生各种生态风险和社会问题<sup>[1]</sup>。煤矿开采大量征占村庄土地,造成耕地减少、质量下降、生态退化等问题,而土地对于依赖自然资源生存的小农生计至关重要,土地利用方式、结构、质量和空间分布的动态变化,直接影响农户的自然资本,并进一步推动其他生计资本的变化,资本组合差异促使农户的生计方式发生转变<sup>[2]</sup>。采矿带来生态环境问题的同时,企业也会对受煤矿开采影响的农民提供一定的生态补偿,包括土地补偿费、安置补助费、土地复垦费等。此外,企业也充分发挥煤炭开采劳动密集型特点,安置当地农民劳动力。因此,煤矿开采活动既成为改变矿区农户资本结构的来源,也成为农户新兴生计的来源<sup>[3-4]</sup>。

生计是人类最主要的行为方式,驱动着人地系统的演化<sup>[5]</sup>。农户作为最基本的决策单位及最重要的经济活动主体,采取的生计策略不仅决定着资源的利用方式和效率,而且会对生态环境产生深远影响,因此探讨农户生计及其可持续性成为当前研究的热点问题<sup>[6]</sup>。为促进可持续生计分析,英国国际发展署(Department for International Development, DFID)提出了可持续生计分析框架,它认为生计包含了人们为了生存所需要的能力、资产以及所从事的活动,只有当一种生计能够在打击和压力下得到恢复,能够在当前和未来保持甚至加强,同时又不损坏自然资源,这种生计才是可持续的<sup>[7-8]</sup>。可持续生计框架强调以人为中心,并且指出生计是动态的,不是静态的,失地农户的生计变化是一个动态过程,研究农户的生计可持续性,可以帮助失地农户通过不同的资产组合和资本配置改善生计状况,实现生计目标<sup>[9-10]</sup>。

国内外已经建立了较为全面的生计评价体系和方法,并且围绕失地农户的可持续生计开展了大量研究<sup>[11-13]</sup>,但这些研究大多针对新型城镇化、生态退化、退耕还林等背景下农户的生计状况,很少探讨由于土地征用而引起的家庭生计变化以及征地后农户适应和恢复生计的策略。农户作为有限理性经济人,其对土地利用的目标就是追求利益最大化,面临采矿引起农村土地利用格局变化以及伴随的征地补偿,农户如何在这种特定条件下合理配置资本,选择最优的生计决策直接关系到农户的生计安全。因此,本文基于参与式农村评估调查方法,以矿区农户为第一视角,分析了随着煤炭开采而引起的农户家庭生计变化,构建了失地农户的生计资本评价指标体系,对农户的生计资本状况进行了深入量化分析,旨在研究不同类型农户的生计可持续能力,帮助农户选择最理性的生计策略。这对于增强失地农户生计可持续性、缓解企业与农户利益冲突、促进农村经济可持续发展具有重要意义。

## 1 数据来源与研究方法

### 1.1 研究区概况

山西省东部的阳泉矿区境内矿藏储量丰富多样,盛产高热低硫煤。本文选择阳泉矿区经煤矿开采征地的典型村落元吉村为研究区域(图1)。元吉村位于阳泉市盂县县城东部,分为前元吉村和后元吉村,占地面积约400 hm<sup>2</sup>,被各种工矿企业征用约180 hm<sup>2</sup>,常住人口达2423人,共870户。农业种植是当地大多数居民的主要经济活动,作物类型为玉米、土豆、核桃等,由于耕作土地的质量差异,其产量每年为5250—9000 kg/hm<sup>2</sup>,产值每千克1.4—1.8元,人均年收入最低约5000元。煤矿企业于2011年进行开采,采区跨越两个镇,开采方式主要为地下开采。目前煤矿企业已进入转型发展阶段,为了对损毁的地形地貌和地表植被进行生态修复,企业在矿区规划修建生态园,种植各类树种、花卉、苗圃等,实现了对土地资源的再次利用,改善了当地的生态环境。

### 1.2 数据来源及预处理

本研究的数据包括两类,一类为2010年和2019年的两期遥感数据,来源于GoogleEarth高分辨率历史影像,空间分辨率为10m。本文首先根据元吉村村界矢量图对2010、2019年两期影像进行掩膜提取,得到研究区的遥感影像;其次,对遥感影像进行增强处理;最后,通过矿区实地调研,参照当地土地利用类型特点及全国土地利用/覆被分类系统,采用监督分类方法得到研究区两期土地利用数据。

另一类为农户属性数据,其来源于课题组实地调研,基于参与式农村评估法(PRA),包括问卷调查、半结

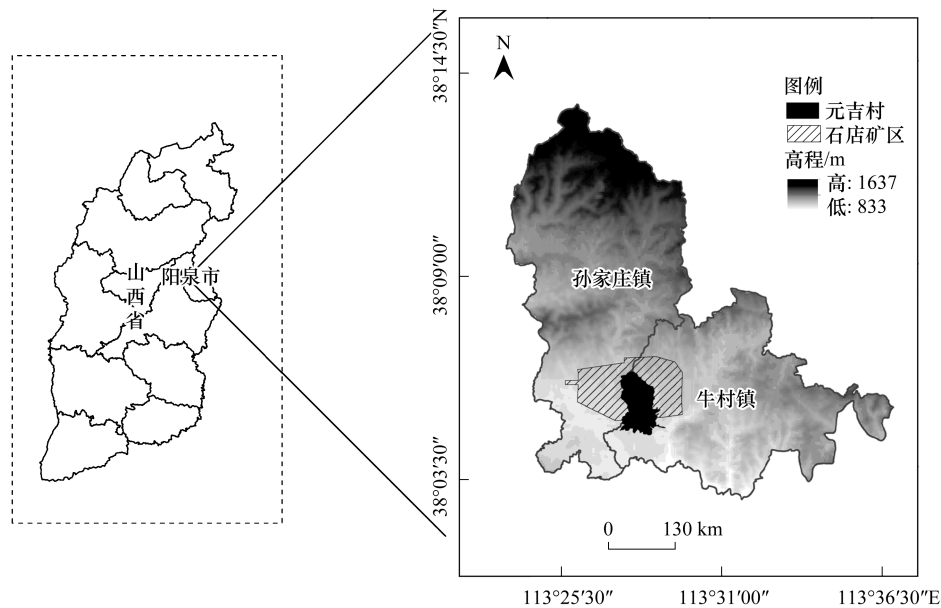


图1 元吉村地理位置

Fig.1 The location of Yuanji village

构访谈、群体讨论会等方式<sup>[14-16]</sup>收集。调研时间为2019年2月至9月,分3次入户调查,调查小组共8人。数据收集前,与当地负责农村发展的行政领导进行访谈,了解村庄整体的生计状况并设计调查问卷。培训调查小组人员,针对20户预调查,结合实际情况修改问卷。随机抽样被征地农户并进行面对面访谈,问卷调查以户为单位,以户主为代表。调研内容包括:(1)农户家庭基本信息:家庭总人口、性别、年龄、职业经历、收入结构、文化程度等;(2)农户生计资本状况:耕地面积、耕地质量、居住条件、补贴状况、借贷难易等;(3)农户土地利用情况:征地面积、作物类型、作物产量和产值等;(4)农户土地经营意愿:种植意愿、征地意愿、补贴意愿。

实地调研中,筛选出被征地的农户家庭140户,占总户数的16.09%,发放并回收调查问卷140份,有效的问卷132份,有效率达94.29%,所得数据可以反映矿区失地农户的基本情况。从调研样本总体情况看,接受调研的多为男性,占60%以上,平均年龄58岁,文化程度大多为小学、初中,生计依靠农业种植的家庭达54%,农户户均征地面积约0.27 hm<sup>2</sup>。

### 1.3 研究方法

#### 1.3.1 土地利用变化分析方法

根据全国土地利用/覆被分类系统,将土地利用分为6种类型,基于这6种土地利用类型,通过马尔科夫模型计算2010—2019年元吉村土地利用转移概率矩阵,根据不同时期的土地利用变化探讨煤矿开采对元吉村土地利用方式的影响。

#### 1.3.2 生计资本评价方法

可持续生计分析框架的核心是生计资本的量化分析,结合研究区土地利用分析和农户参与式问卷调查分析,从5个资本层面构建生计指标,评价研究区失地农户的生计资本状况和生计可持续性。具体指标及权重计算详见(表1)。

为了更合理、系统分析农户生计资产状况,探讨不同农户类型的生计可持续性,国内外学者从不同角度对农户分类<sup>[19-21]</sup>。本文根据农户的生计来源和征地意愿对农户家庭进行分类(表2),采用方差分析和多重比较,分析各农户类型的资本差异状况。

表 1 农户生计资本指标及权重

Table 1 Indicators and weights of household livelihood capital

生计资本(权重) Livelihood capital (weights)	指标 Index	权重 Weights	指标赋值说明及计算 Description and calculation of index assignment
自然资本(1/5) Natural capital	耕地面积	1/2	每户人均耕地面积/调查户最大人均耕地面积
	耕地质量	1/2	0(三等地)、0.5(二等地)、1(一等地)
人力资本(1/5) Human capital	劳动能力	1/2	(身体状况+年龄)/2 身体状况:0(残疾)、0.5(欠佳)、1(健康);年龄:0(小于9岁,大于75岁)、0.5(10—16岁,60—75岁)、1(17—59岁)
	文化程度	1/2	0(小学及以下)、0.25(初中)、0.5(高中)、0.75(专科)、1(本科及以上)
物质资本(1/5) Physical capital	住房面积	1/3	每户房间数/调查户最大房间数
	房屋结构	1/3	0(土木房)、0.25(砖木房)、0.5(砖瓦房)、0.75(混凝土平房)、1(混凝土楼房)
	固定资产数	1/3	农户拥有的资产数/调查户最多的资产数
金融资本(1/5) Financial capital	家庭人均年收入	1/3	家庭人均年收入/调查户最大人均年收入
	借贷机会	1/3	0(很难)、0.25(有点难)、0.5(一般)、0.75(不太难)、1(不难)
社会资本(1/5) Social capital	征地补贴重要程度	1/3	0(不重要)、0.25(不太重要)、0.5(一般)、0.75(重要)、1(非常重要)
	亲戚数量	1/3	农户的亲戚数量/调查户最大亲戚数量
	朋友救济能力	1/3	0(很差)、0.25(差)、0.5(一般)、0.75(较高)、1(很高)
	邻居关系	1/3	0(很差)、0.25(差)、0.5(一般)、0.75(较好)、1(很好)

指标赋值说明及计算参考自李小云(2007)<sup>[17]</sup>;韦蕙兰(2016)<sup>[18]</sup>

表 2 元吉村农户分类表

Table 2 Household classification of Yuanji village

农户类型 Farmer's type	征地意愿 Land expropriation attitude	生计来源 Source of livelihood	家庭数/户 Family number
纯农业型 Farming household	坚决反对煤矿征地	农业收入占90%以上	25
低度兼业型 Low and part-time type	反对煤矿征地,需要更佳的征地补偿	农业收入占50%—90%	47
高度兼业型 Highly and part-time type	同意被煤矿征地,较满足目前征地补偿	农业收入占10%—49%	19
非农业型 Off farming household	积极支持煤矿征地	农业收入占10%以下,以二、三产业务工为主	41
总计 Total			132

### 1.3.3 生计可持续能力测算方法

农户不同的生计资本状况从根本上决定着农户的生计发展能力及生计可持续性。农户的生计可持续发展能力以五项生计资本和表示,资本累计值越高,表明农户的生计可持续性越强,每项生计资本值由其指标加权求和所得。农户生计资本指标测算公式为:

$$L_j = \sum_{i=1}^n (x_{ij} w_j) / n$$

式中, $L_j$ :生计资本第 $j$ 项指标值,即该指标样本农户的平均值; $x_{ij}$ :第 $i$ 个农户的 $j$ 项指标值; $w_j$ :第 $j$ 项指标的权重; $n$ :样本农户数量。

## 2 结果与分析

### 2.1 煤矿开采与村庄土地利用变化分析

元吉村煤矿开采前后的土地利用变化见(图2)。煤矿开采前,耕地是研究区最主要的土地利用类型,面

积为 281.54 hm<sup>2</sup>, 占比达 69% 以上, 表明当地以农业为主的生计方式; 农村建设用地为次要的土地利用类型, 面积为 35.57 hm<sup>2</sup>, 约占 8.81%; 林地及工矿用地面积相仿, 分别占区域面积 7.96%、7.51%; 草地占地面积较小, 为区域面积的 6.01%。

煤矿开采后, 村庄土地利用格局发生明显变化。耕地大面积减少, 2019 年耕地为 118.80 hm<sup>2</sup>, 由占区域面积的 69.72% 下降到 29.42%; 工矿用地大幅度增加, 由占区域面积 7.51% 增至 25.01%, 是研究区除耕地以外面积最大的用地类型; 林地面积增加了 10.93%; 农村建设用地增加了 7.84%; 草地面积增加了 3.81%; 新增水域 0.85 hm<sup>2</sup>, 约占区域面积 0.21%。

从土地利用转移概率矩阵可以看出(表 3), 地类的变化主要发生在耕地和其他各土地利用类型之间。耕地主要转化为工矿用地及林地; 草地、林地和部分工矿用地之间相互转化; 少量草地、工矿用地及耕地转化为水域。煤矿开采使村庄耕地面积急剧减少, 其他用地类型均有不同程度增加, 极大影响了研究区的土地利用方式。

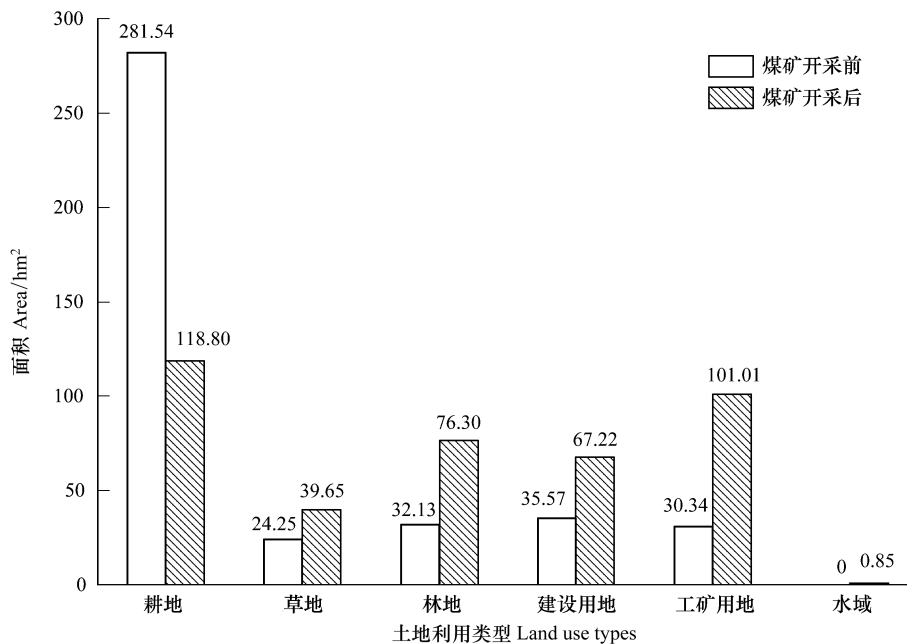


图 2 煤矿开采前后各土地利用类型变化状况

Fig.2 Changes of land use types before and after coal mining

表 3 2010—2019 年元吉村土地利用转移概率矩阵/%

Table 3 Probability matrix of land use transfer in Yuanji village in 2010—2019

地类 Land use type	耕地 Cropland	草地 Grassland	林地 Forestland	农村建设用地 Rural construction land	工矿用地 Industrial and mining land
耕地 Cropland	38.46	6.88	20.09	4.08	3.08
草地 Grassland	9.80	17.96	3.49	0	21.66
林地 Forestland	19.87	34.62	27.65	0.04	10.14
农村建设用地 Rural Construction land	9.24	6.58	7.38	95.88	10.38
工矿用地 Industrial and mining land	22.56	32.36	41.39	0	53.84
水域 Water area	0.07	1.60	0	0	0.90

进一步分析采矿对土地利用分布格局的影响(图 3)。采矿前耕地是最主要的地类, 全区均有分布, 采矿后耕地面积急剧减少, 目前仅分布在居民点周围。煤矿开采后, 研究区出现了大面积的工矿用地, 其中北部和



西部主要为煤矿企业征地,南部为化工厂和发电厂征地。林地和草地集中分布在研究区北部,主要为企业对土地损毁区进行了大规模土地修复和绿化,东南部少量林地分布则是村民为获取高收入,在地形因素及市场条件下,种植果树、核桃树等经济林。农村建设用地分布在中南部,在村民原有宅基地的基础上向四周扩建。煤矿开采后,出现了少量水域,主要分布在村庄西北部,是企业出资建设的大型鱼塘。从元吉村 2010—2019 年的土地利用结构动态变化可以看出,煤矿开采使村庄的土地格局发生剧烈变化。

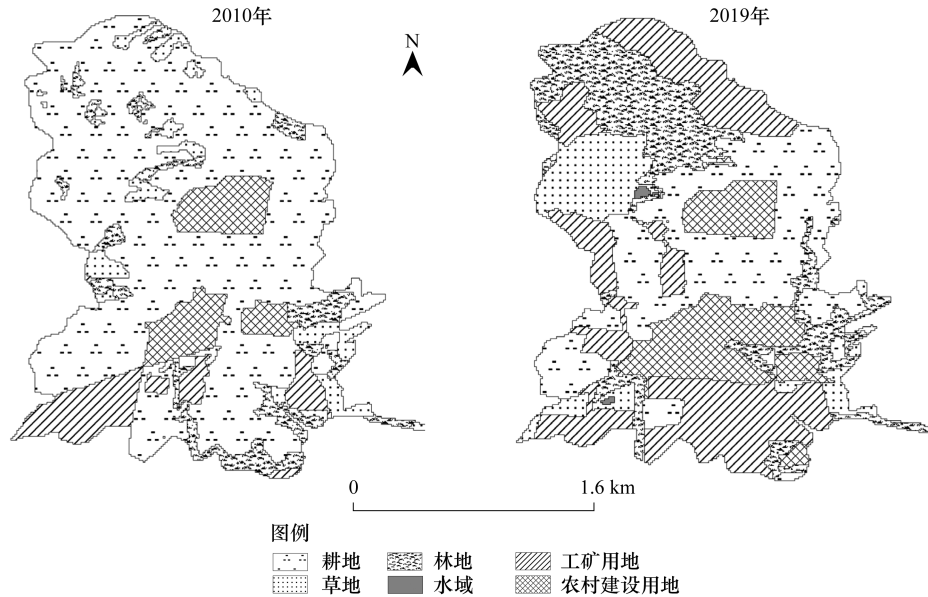


图 3 2010、2019 年土地利用空间格局

Fig.3 Spatial pattern of land use in 2010 and 2019

## 2.2 煤矿开采与农户生计动态分析

煤矿开采的不同阶段呈现不同的土地利用格局,矿区农户的资本结构组成与矿业开采的经济状况密切联系,农户的生计方式也随着矿业经济的发展而波动。按照资源的开采阶段,矿业经济经历了建设及快速发展期、稳定期和转型期。元吉村受当地煤矿开采的影响,农户的经济状况伴随着矿区经济的波动呈现出相对变化(表 4)。

从表 4 可以看出,元吉村农户的生计动态随着采矿活动的发展,从完全以农业为主的生计方式逐渐投入到与矿产品开发加工相关的劳动中,从而摆脱了纯粹的农业生产行为,尤其到矿业开采的稳定期,农户从采矿活动中所得的收益显著高于农业,这个时期农民具有典型的兼农特性,而在 2018 年以后,企业在矿区进行生态修复,建设生态园区,逐渐向旅游业转型,部分从事煤矿开采的兼业农户失去雇佣机会,转向农业生产,生计弱化。

## 2.3 煤矿开采对农户生计资本的影响

### 2.3.1 自然资本

煤矿征地影响农户的耕地面积和耕地质量。因此,自然资本的评估以这两项为主要指标。方差分析结果(图 4)所示,4 种类型农户的耕地面积有显著差异,而耕地质量差异较小。纯农业型农户家庭平均耕地面积最大,与其他各类型农户均有显著差异,土地种植是此类农户的主要生活来源,对煤矿征地极度反对。低度兼业型家庭的户均耕地面积次之,其生计发展在很大程度上依赖种植收入,据调查数据表明,当征地补偿由每年每公顷 12000 元增至 15000 元以上时,此类农户愿意被征地。高度兼业型农户耕地面积较少且耕地质量最差。非农业型农户仅有少量耕地可种植粮食,农业收益低,这两类农户同意征地。

表 4 元吉村采矿业发展与农户生计动态变化

Table 4 Development of mining industry and dynamic change of farmers' livelihood in Yuanji village

采矿的不同阶段 Different stages of mining	土地利用格局变化 Land use pattern changes	农户生计资本变化 Household livelihood capital changes	农户生计方式 Household livelihood
煤矿开采前(2011 年以前) Pre-coal mining	耕地是主要的用地类型	自然资本和人力资本较高,金融资本、物质资本有限	农业收入是农户主要的收入来源
快速发展期(2012—2014 年) Rapid development period	耕地面积迅速减少,工矿用地迅速扩大	自然资本开始受到破坏,金融资本增加,但农户受益有限	仍然以农业种植为主,同时农户获得被雇佣的机会
稳定期(2015—2017 年) Stable period	耕地大面积减少,建设用地规模扩展	自然资本受到破坏,金融资本和物质资本增加,人力资本和社会资本较高的农户更易于转变生计方式	农户从事与煤矿开采相关的活动,农户面临着新的生计选择
转型期(2018 年以后) Transition period	林地、草地面积增加,村庄出现水域	自然资本和人力资本受煤矿开采破坏严重,农户经济收益受限,收入差距扩大	部分农户转向农业生产或二、三产业务工,生计方式趋于多样化,生计发展不平衡

### 2.3.2 人力资本

人力资本指标包括农户的劳动能力以及文化程度。纯农业型农户的劳动能力值最高,此类农户大多身体素质好、文化水平偏低、生计方式单一,以种植为主。两种兼业型农户的劳动能力较差,与纯农业型农户存在显著差异,但高度兼业型农户的文化程度显著高于低度兼业型农户。非农业型农户劳动能力值较强、文化程度最高,与其他农户类型有显著差别,主要为城镇打工人群,非农收入是主要的生计来源,煤矿征地对其影响较小。

### 2.3.3 物质资本

煤矿征地给予农户征地补偿,在一定程度上改善了农户的居住条件,提高了农户的物质生活水平。物质资本主要选取了 3 个评价指标。4 类农户的住房面积无明显差异,房屋结构、固定资产数有显著差异。高度兼业型和非农业型农户大多居住混凝土平房或楼房,纯农业型及低度兼业型农户的居住条件较差,部分农户仍以砖瓦房为主,修筑时间较长。非农业型农户的固定资产值数最高,家庭拥有奢侈品数量较多,生活水平较高,明显优于其他类型农户。

### 2.3.4 金融资本

金融资本可以反映不同类型农户的经济状况。非农业型农户各项指标值与其他类型农户有显著差异。家庭人均年收入最多的为非农业型农户,其次为纯农业型和高度兼业型农户,低度兼业型农户年均收入最少。借贷机会值和家庭人均年收入值为正相关,非农业型农户的借贷机会值最高,从银行借款的难度较低。纯农业型农户由于缺乏稳定收入的抵押贷款或担保,借贷较困难。两种兼业型农户借贷机会值最低。征地补贴对农户的重要程度与农户生计对耕地资源的依赖程度密切相关,因此,征地补贴对纯农业型农户最重要,而对非农业型农户影响最小。

### 2.3.5 社会资本

社会资本代表人们在改变生计方式的过程中可以利用的社会资源、相互信任及相互合作能力<sup>[22]</sup>。本文以 3 个指标分析不同农户的社会资本差异。纯农业型及低度兼业型农户亲戚数量最多,朋友社会救济能力较差,与高度兼业型和非农业型农户有显著差异,前两者在一定程度上只能依靠自身发展能力,对煤矿征地极为敏感。非农业型农户的邻居关系值最低,与其他类型农户有显著差异,此类农户一年中绝大部分时间都在城镇或者更远的城市工作,与邻居相处的时间很少。其他 3 类农户的邻居关系值较高,征地意愿受邻里影响较大。

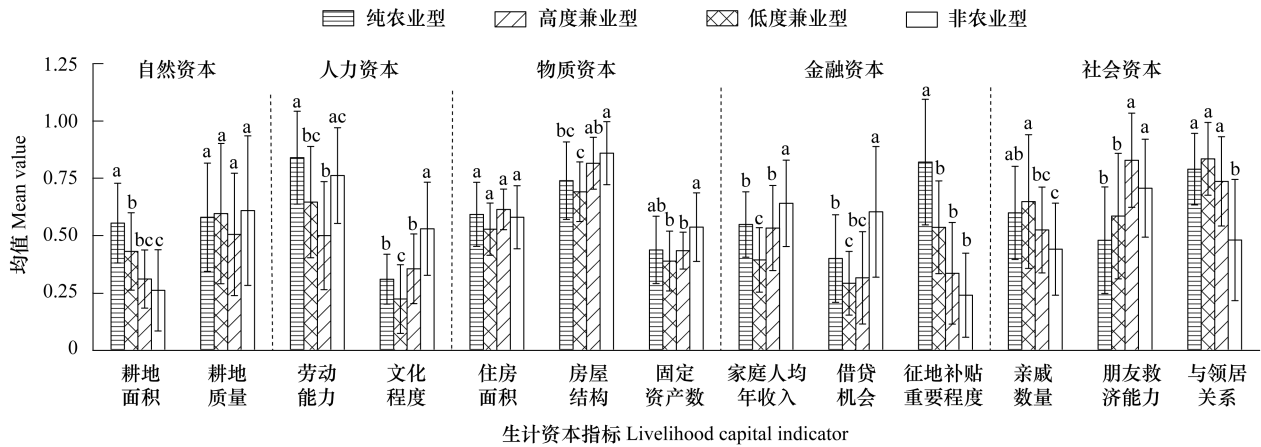


图4 不同类型农户的生计资本状况

Fig.4 Livelihood assets status of different types of farmers

2.4 矿区农户生计可持续能力及发展策略分析

由于农户资本组合差异,不同类型农户的生计可持续性不同(图5)。非农型农户资本累计值最高,自然资本值较低,生计可持续能力最强。纯农业型农户金融资本最低,是限制生计发展的重要条件。同时,此类农户受煤矿征地影响最为严重,为应对煤矿征地影响,企业与该村成立农业专业种植园,开展有机玉米和小杂粮机械化种植、采收,农户生计发展能力提高。阻碍高度兼业型农户生计发展的为自然资本、人力资本和金融资本,此类农户耕地较少,劳动能力退化,固定收入少,生计资本总值较低,生计可持续发展能力较差。此类农户难以靠自身维持生计,他们在一定条件下同意煤矿征地,以企业补贴代替种植收入。低度兼业型农户生计发展的限制资本为金融资本及人力资本最低,生计可持续发展能力最差。资本组合差异使各类型农户形成自身的特点和生计发展水平。

针对农户的生计资本状况,不同类型失地农户有不同的生计发展方向,要充分发挥农户的资本优势。纯农业型农户依赖土地资源,生计来源主要为农业种植,其生计掣肘关键在于煤矿征地后土地资本的严重损失,但同时农户可利用大额征地补偿款租赁耕地,获取他人的土地使用权,此外,可根据当地自然条件及市场环境及时调整农业产业结构,以弥补农业收入损失;低度兼业型农户也依赖农业生产,但人力资本不足,务农能力有限,此类农户可利用补偿款新购农业生产所需的先进设备,并可以通过出租机械获取租金收入;高度兼业型农户多为退休返乡的工人,可出租耕地获取金融资本,并进行有效的社会性投资;非农业型农户生计很少依赖农业收入,可转租其土地资本,将丰富的金融资本、人力资本用于二、三产业,对生计资本进行大胆探索和创新,充分利用环境变化背景中的机遇和优势,合理配置生计资本以促进生计可持续发展。

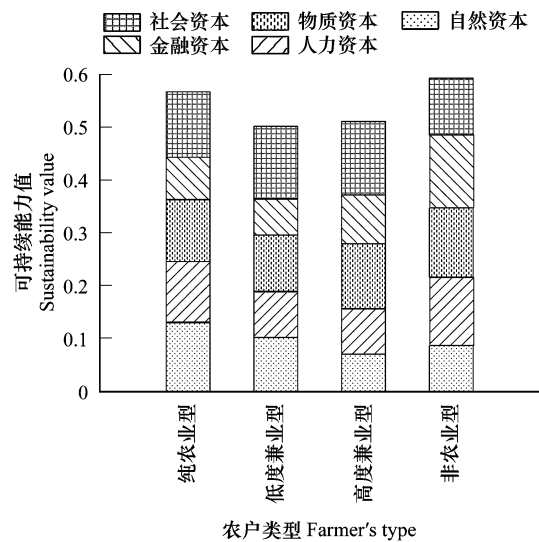


图5 农户生计可持续发展能力评估

Fig.5 Assessment for sustainable development of farmer's livelihood



### 3 结论

元吉村在矿业发展过程中,土地利用变化剧烈。土地作为农户最基本的生计资产,极大影响农户的生计发展。本文在对元吉村土地利用变化分析及农户抽样调查分析的基础上,探索了村庄的生计资本状况及生计可持续发展能力,结论如下:

(1)采矿活动改变了村庄的土地利用方式。煤矿开采后,耕地面积急剧减少,其他用地类型均有不同程度增加。其中,工矿用地增加了 17.5%,林地增加 10.93%,当地植被覆盖度明显提高,农村建设用地增加了 7.84%,草地增加了 3.81%,村庄西北部出现少量水域,占 0.21%。

(2)煤矿开采引起农户资本组成和生计方式的动态变化,在此过程中,农户逐渐呈现兼业特性,不同类型失地农户的生计资本存在显著性差异,阻碍农户生计发展的资本限制条件也显著不同。农户生计来源及资本状况不同,在面对煤矿征地时,会形成不同的征地意愿及决策行为。

(3)农户的资源禀赋影响农户的生计发展水平。非农业型农户资本累计最高,生计可持续发展能力最强;纯农业型农户在新的产业发展基础上,也具有一定的生计发展能力;高度兼业型和低度兼业型农户在煤矿转型的背景下,生计资本总值低,难以形成有效的替代生计,农户生计的可持续性较差。

### 4 讨论

政策环境与农户资本结构之间的相互作用决定了农户采取的生计策略<sup>[23]</sup>。在许多情况下,农户被认为是政府政策和外部资助的被动接受者<sup>[24]</sup>。澳大利亚学者 Prosper Issahaku Korah 认为农户耕地丧失会促使弱势群体边缘化,加剧不平等<sup>[25]</sup>。英国学者 Kelsey A. Brain 认为煤矿开采一方面促进农户生计方式转变,另一方面扩大农户生计发展差异<sup>[26]</sup>。由于山西省特定的资源禀赋、生态环境及以煤为主的经济结构背景,生活在这种经济和环境条件下的农户生计极度脆弱。

煤矿开采使当地农户失去了基本的土地资源,退出农业耕种的农户家庭在其生计途径方面会发生转变。农户生计方式的转变是基于煤矿征地的新投资将产生的假定经济利益,特别是创造就业机会。而当新经济无法提供足够的替代生计时,将会严重冲击农户的生计安全。因此,研究不同农户的生计资本状况,对于分析农户的生计可持续能力,探索失地农户适宜的生计发展方向,缩小农户生计发展差异至关重要。

生计可持续视角从微观层面上揭示采矿如何影响当地农户的生计和福祉。在未来研究中,要关注不同村庄不同征地程度的农户生计状况,加强对矿区失地农户的识别,充分考虑矿区农户的利益诉求和行为意愿。如何安排矿区失地农户有限的资源;如何推动失地农户参与矿产资源开发利益分享;如何帮助矿区失地农户选择应对当地脆弱性环境的有效替代生计,这对于矿区农户突破资本约束,形成不同类型失地农户特有的可持续生计发展体系,提高农户的生计可持续性具有重要意义。

#### 参考文献 (References):

- [ 1 ] Mtero F. Rural livelihoods, large-scale mining and agrarian change in Mapela, Limpopo, South Africa. *Resources Policy*, 2017, 53: 190-200.
- [ 2 ] Li C, Wang M, Song Y N. Vulnerability and livelihood restoration of landless households after land acquisition: evidence from peri-urban China. *Habitat International*, 2018, 79: 109-115.
- [ 3 ] 徐建英, 孔明, 刘新新, 王清. 生计资本对农户再参与退耕还林意愿的影响——以卧龙自然保护区为例. *生态学报*, 2017, 37(18): 6205-6215.
- [ 4 ] He K, Zhang J B, Wang X T, Zeng Y M, Zhang L. A scientometric review of emerging trends and new developments in agricultural ecological compensation. *Environmental Science and Pollution Research*, 2018, 25(17): 16522-16532.
- [ 5 ] 张芳芳, 赵雪雁. 我国农户生计转型的生态效应研究综述. *生态学报*, 2015, 35(10): 3157-3164.
- [ 6 ] 何仁伟, 刘邵权, 陈国阶, 谢芳婷, 杨晓佳, 梁岚. 中国农户可持续生计研究进展及趋向. *地理科学进展*, 2013, 32(4): 657-670.
- [ 7 ] 冯娇, 陈勇, 周立华, 侯彩霞, 王睿. 基于可持续生计分析框架的贫困农户脆弱性研究——以甘肃省岷县坪上村为例. *中国生态农业学报*, 2018, 26(11): 1752-1762.

- [ 8 ] Roberts M G, 杨国安. 可持续发展研究方法国际进展——脆弱性分析方法与可持续生计方法比较. 地理科学进展, 2003, 22(1): 11-21.
- [ 9 ] Liu Y H, Xu Y. A geographic identification of multidimensional poverty in rural China under the framework of sustainable livelihoods analysis. *Applied Geography*, 2016, 73: 62-76.
- [ 10 ] 郭秀丽, 周立华, 陈勇, 赵敏敏. 生态政策作用下农户生计资本与生计策略的关系研究——以内蒙古自治区杭锦旗为例. 中国农业资源与区划, 2018, 39(11): 34-41.
- [ 11 ] 张桂颖. 基于模糊物元模型的土地流转农户可持续生计评价方法. 统计与决策, 2019, 35(5): 121-125.
- [ 12 ] 赵雪雁, 刘春芳, 王学良, 薛冰. 干旱区内陆河流域农户生计对生态退化的脆弱性评价——以石羊河中下游为例. 生态学报, 2016, 36(13): 4141-4151.
- [ 13 ] Wang C C, Zhang Y Q, Yang Y S, Yang Q C, Kush J, Xu Y C, Xu L L. Assessment of sustainable livelihoods of different farmers in hilly red soil erosion areas of southern. *Ecological Indicators*, 2016, 64: 123-131.
- [ 14 ] Chambers R. The origins and practice of participatory rural appraisal. *World Development*, 1994, 22(7): 953-969.
- [ 15 ] Cramb R A, Purcell T, Ho T C S. Participatory assessment of rural livelihoods in the Central Highlands of Vietnam. *Agricultural Systems*, 2004, 81(3): 255-272.
- [ 16 ] 魏雯, 徐柱, 师尚礼, 田青松, 王慧萍, 柳剑丽. 基于参与式方法的农牧户生计现状评估——以内蒙古太仆寺旗为例. 应用生态学报, 2011, 22(10): 2686-2692.
- [ 17 ] 李小云, 董强, 饶小龙, 赵丽霞. 农户脆弱性分析方法及其本土化应用. 中国农村经济, 2007, (4): 32-39.
- [ 18 ] 韦惠兰, 祁应军. 农户生计资本与生计策略关系的实证分析——以河西走廊沙化土地封禁保护区外围为例. 中国沙漠, 2016, 36(2): 540-548.
- [ 19 ] 阎建忠, 喻鸥, 吴莹莹, 张懿铨. 青藏高原东部样带农牧民生计脆弱性评估. 地理科学, 2011, 31(7): 858-867.
- [ 20 ] Hua X B, Yan J Z, Zhang Y L. Evaluating the role of livelihood assets in suitable livelihood strategies: protocol for anti-poverty policy in the Eastern Tibetan Plateau, China. *Ecological Indicators*, 2017, 78: 62-74.
- [ 21 ] 郭秀丽, 周立华, 陈勇, 杨国靖, 赵敏敏, 王睿. 典型沙漠化地区农户生计资本对生计策略的影响——以内蒙古自治区杭锦旗为例. 生态学报, 2017, 37(20): 6963-6972.
- [ 22 ] 路慧玲, 赵雪雁, 侯彩霞, 张方圆, 张亮. 社会资本对农户收入的影响机理研究——以甘肃省张掖市、甘南藏族自治州与临夏回族自治州为例. 干旱区资源与环境, 2014, 28(10): 14-19.
- [ 23 ] 王娅, 周立华, 陈勇, 路慧玲, 魏轩. 农户生计资本与沙漠化逆转趋势的关系——以宁夏盐池县为例. 生态学报, 2017, 37(6): 2080-2092.
- [ 24 ] Mabe F N, Nashiru S, Mummuni E, Boateng V F. The nexus between land acquisition and household livelihoods in the Northern region of Ghana. *Land Use Policy*, 2019, 85: 357-367.
- [ 25 ] Korah P I, Nunbogu A M, Cobbinah P B, Akanbang B A A. Analysis of livelihood issues in resettlement mining communities in Ghana. *Resources Policy*, 2019, 63.
- [ 26 ] Brain K A. The impacts of mining on livelihoods in the Andes: a critical overview. *The Extractive Industries and Society*, 2017, 4(2): 410-418.