

DOI:10.19322/j.cnki.issn.1006-4710.2024.04.013

<https://xuebao.xaut.edu.cn>

引文格式:王小兰,余珂,侯兰功.岷江上游农户生计资本与生计稳定性耦合协调分析[J].西安理工大学学报,2024,40(4):562-573.

WANG Xiaolan, YU Ke, HOU Langong. Coupling and coordination analysis of livelihood capital and livelihood stability of farmers in the upper reaches of the Min River, China[J]. Journal of Xi'an University of Technology, 2024, 40(4):562-573.

岷江上游农户生计资本与生计稳定性耦合协调分析

王小兰, 余珂, 侯兰功

(西南科技大学 土木工程与建筑学院, 四川 绵阳 621010)

摘要: 为厘清岷江上游不同类型农户生计资本和生计稳定性的耦合协调关系, 本文从人力、自然、物质、金融和社会五个维度选取指标构建农户生计资本评价指标体系, 利用熵值法、综合加权求和法、耦合协调模型和 Pearson 相关系数法对该地区生计资本与生计稳定性的耦合协调性及其影响因素进行分析。结果显示: 岷江上游各类型农户生计资本水平不均衡, 人力资本和金融资本水平相对较高, 社会资本水平最低; 各类型农户生计稳定性存在差距, 兼农型农户生计多样性和收入多样性均为最高, 纯农型农户自然资源依赖性最高, 各类型农户收入依赖性差距不大; 岷江上游农户生计资本与生计稳定性耦合协调和差异类型属于濒临失调且生计资本滞后型; 各类型农户耦合协调度的影响因素存在差异, 其中获得贷款机会这一因素对各类型农户均有影响。研究结果可为岷江上游农户生计的可持续发展提供科学的决策依据。

关键词: 生计资本; 生计稳定性; 耦合协调模型; Pearson 相关系数; 岷江上游

中图分类号: F323.8

文献标志码: A

文章编号: 1006-4710(2024)04-0562-12

Coupling and coordination analysis of livelihood capital and livelihood stability of farmers in the upper reaches of the Min River, China

WANG Xiaolan, YU Ke, HOU Langong

(School of Civil Engineering and Architecture, Southwest University of Science and Technology, Mianyang 621010, China)

Abstract: To clarify the coupling and coordination relationship between livelihood capital and livelihood stability of different types of rural households in the upper reaches of the Min River, China. The indicators were selected from the five dimensions of human, natural, material, financial and social to construct the evaluation index system for farmers' livelihood capital, with the coupling coordination and influencing factors of livelihood capital and livelihood stability in the upper reaches of the Min River analyzed by the entropy method, the comprehensive weighted summation method, the coupling coordination model and the Pearson correlation coefficient method. The results show that the level of livelihood capital of various types of rural households in the upper reaches of the Min River was unbalanced, with the level of human capital and financial capital being relatively high, and the level of social capital being the lowest. There was a certain gap in the livelihood stability of each type of rural household, the livelihood diversity and income diversity of concurrent agricultural farmers were the highest, the dependence of pure agricultural

收稿日期: 2023-07-25; 网络首发日期: 2024-01-10

网络首发地址: <https://link.cnki.net/urlid/61.1294.N.20240110.1055.003>

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(41601612); 青藏高原及其东缘人文地理研究中心项目(RWDL2021-YB002); 四川省农村发展研究中心资助项目(CR2016)

通信作者: 王小兰, 女, 博士, 副教授, 研究方向为区域可持续发展。E-mail: wxl562406330@126.com

farmers on natural resources was the highest, and the income dependence of various types of rural households was not large. The coupling coordination and coupling difference type of livelihood capital and livelihood stability of rural households in the upper reaches of the Min River belongs to the type of nearing imbalance and lagging livelihood capital. There are differences between the influencing factors for coupling coordination degree among different types of rural households, with the factor of access to credit having an impact on all types of rural households. This study can provide a scientific basis for decision-making for the sustainable development of farmers' livelihoods in the upper reaches of the Min River, China.

Key words: livelihood capital; livelihood stability; coupling coordination model; Pearson correlation coefficient; the upper reaches of Min River, China

新时期探讨农户生计的可持续性对阻止农户返贫具有非常重要的理论与现实意义^[1-4]。“可持续生计”的概念源于 Sen^[5]和 Chambers 等^[6]对贫困的创造性研究,它是指人们长期寻求和改善生活条件的生计活动过程^[7]。20 世纪 90 年代,多个组织对可持续生计概念进行了深入研究,其中英国国际发展部(DFID)提出的可持续生计分析框架应用最为广泛,该分析框架通过构建完善的指标体系来探究农户在脆弱性背景下其生计资本、生计策略和生计状况等的表现及内在联系,为我国的农户可持续生计研究奠定了重要的理论基础^[8]。生计资本是指农户家庭拥有的资源基础,包括人力、自然、物质、金融和社会资本,这些资本构成了资产存量,可以进行资本的积累和交换^[9]。生计稳定性是指当农户遇到自身扰动和外部冲击时,抵御外界风险与维持自身生计平衡的能力,也是衡量农户生计可持续发展的重要发展指标^[10]。耦合协调模型反映了两个及多个系统通过相互作用而彼此影响的协调程度。基于可持续生计分析框架,当农户生计资本越丰富,生计资本持有量越多,农户用于抵御外部冲击和维持自身发展的能力就越强,则农户生计稳定性越高;当农户生计稳定性表现越好,外界冲击对其造成的生计风险就越小,农户遭受的损失就越少,则农户生计资本累积的机会越大。因此,在农户生计的可持续发展中,生计资本是农户生计稳定性提升的基础,生计稳定性是农户生计资本累积的表征,二者互相促进,互相影响。

从研究内容来看,国内外学者对生计资本的研究主要集中在可持续生计框架下不同地域农户生计资本的构建与测度^[11-13]、农户生计资本与生计策略的选择^[14-16]、生计脆弱性对农户生计资本的影响^[17-18]、自然资源对农户生计可持续的影响^[19-20]以及政策支持背景下移民和原住民生计资本的对比分析及其后续发展建议^[21-22]、乡村旅游对农户生计资本的影响^[23-24]等。在生计稳定性方面,文献^[25]进

行了可持续生计框架下生计稳定性的评价,文献^[26]分析了半城镇化农民的生计稳定性表现。而对于生计资本与生计稳定性的关系,现有文献主要围绕移民与原住民生计资本与生计稳定性的耦合关系及其对比^[27-30]展开研究。

综上所述,国内外学者对生计资本的研究较为广泛,但对生计资本与生计稳定性关系的研究还不够全面,多以生计资本占有量、生计稳定性表现及二者的耦合协调程度为对象进行分析,鲜有文章关注不同类型农户生计资本与生计稳定性耦合发展的主要影响因素及其驱动机制。鉴于此,本文以岷江上游为例,通过构建农户生计资本与生计稳定性的指标体系,运用耦合协调模型对研究区域生计资本、生计稳定性及二者间的耦合协调发展阶段进行评价研究,并对不同类型农户可持续发展的影响因素进行探究,旨在科学评价岷江上游地区生计发展现状及可持续生计发展潜力,探索未来的发展趋势,并为不同类型贫困山区农户的生计发展提供建议。

1 研究区概况

岷江上游区域位于四川盆地西北部和青藏高原东缘地带,地处东经 102°32′至 104°14′、北纬 30°45′至 33°16′,流域面积约 2.46 万 km²,与松潘县、黑水县、茂县、理县和汶川县等五县的行政辖区基本吻合(见图 1)。该区域属于亚热带季风气候区,物种丰富,河流交错,人员分布广泛,主要聚集了藏族、回族、羌族和汉族等多个民族。随着脱贫攻坚政策下扶贫项目的持续推进,岷江上游地区农户生活条件有所改善,但该区域仍是相对贫困人口集中的生态脆弱地区,其中黑水县更是乡村振兴的重点帮扶县。根据《四川统计年鉴 2022》,岷江上游区域农业人口数量约 17.5 万人,约占总人口的 54.34%,农民人均可支配收入仅为 17 734 元/年,远低于我国居民人均可支配收入(同年中国居民人均可支配收入为 36 883 元/年)。

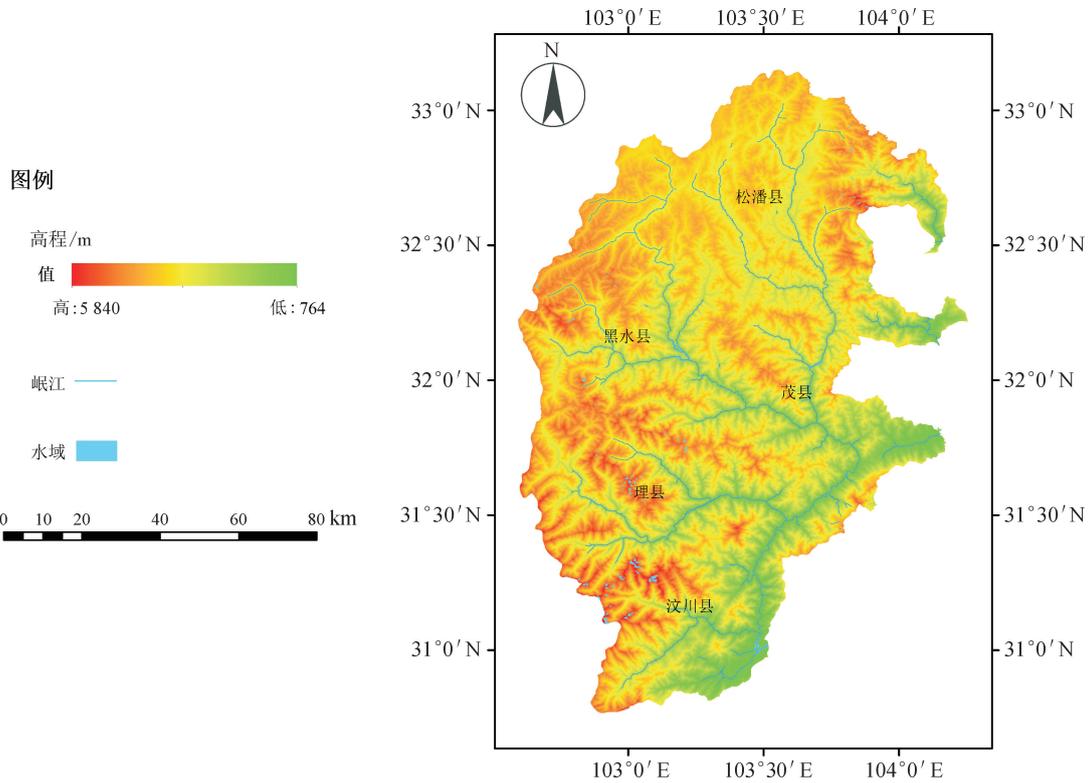


图1 岷江上游的地理位置

Fig.1 Geographical location of the upper reaches of the Min River

注:此图基于国家自然资源部标准地图服务网站审图号为GS(2022)3995的标准地图制作,底图无修改。

2 数据来源与研究方法

2.1 生计资本测量指标的选取

本文结合 DFID 提出的可持续生计分析框架^[31-32]以及岷江上游实际情况^[33],从人力资本、自然资本、物质资本、金融资本和社会资本五个维度共选取 22 个指标,构建岷江上游农户生计资本评价指标体系。其中,人力资本选取户主年龄、户主受教育程度等 7 个评价指标;自然资本选取耕地面积和园地面积 2 个评价指标;物质资本选取畜禽数量、住房现值等 5 个评价指标;金融资本选取家庭人均年收入、获得借款的机会等 5 个评价指标;社会资本选取提供就业机会的亲友数等 3 个评价指标。

2.2 数据来源

依据 2021 年四川省人均可支配收入分组情况,分别从中低收入组、低收入组中选取汶川县和黑水县作为样本县,再从每个样本县中选取经济水平高、中、低的乡镇作为样本乡镇,然后在样本乡镇中选取经济水平高、低或高、中、低的行政村作为样本村,再在不同的样本村中随机抽取一定数量的农户作为样本农户;在预调研的基础上完善问卷,从而得到更符合当地实际情况的成熟问卷,并于 2022 年 1 月开展正式的入户调研,调研问卷共发放 406 份,回收有效问卷 395 份,有效率高达

97.29%,各样本村分布及问卷数量如表 1 所示。

表 1 各样本村分布及回收有效问卷数量

Tab.1 Distribution of sample villages and number of valid questionnaires recovered

样本县	样本乡镇	样本村	样本数量/份
黑水县	沙石多乡	羊茸村、甲足村	52
	扎窝乡	克别村、若多村	49
	色尔古镇	色尔古村	38
汶川县	水磨古镇	老人村、衔凤岩村、陈家山村	80
	绵鹿镇	三官庙村、两河村、高店村	90
	雁门乡	虬山村、青坡村、通山村	86

2.3 农户类型划分

参考既有研究中有关农户类型划分的研究成果^[30,33-36]并结合研究区实际情况,根据非农收入占家庭总收入的比重(以下简称非农收入占比)将农户类型划分为纯农型、农兼型、兼农型和非农型。其中,纯农型指非农收入为 0 的农户;农兼型指非农收入占比介于 0~50%的农户;兼农型指非农收入占比介于 50%~90%(含 50%、90%)的农户;非农型指非农收入占比大于 90%的农户。通过对回收的有效问卷整理可知,研究区非农型农户所占比重最高,占 64.56%,共 255 户;

兼农型次之,占 15.44%,共 61 户;农兼型第三,占 14.68%,共 58 户;纯农型最低,占 5.32%,仅 21 户。

2.4 研究方法

2.4.1 熵值法和综合加权求和法

熵值法是一种客观赋权法,相比层次分析法(AHP)等主观赋权方法,其减少了人为干扰,拥有更高的准确性和可信度,故本文采用熵值法来计算生计资本各评价指标的权重值。计算过程见式(1)和(2),计算结果如表 2 所示。

1) 数据标准化:运用极差标准化方法对生计资本各项评价指标的原始数据进行标准化处理,得到其对应的标准化数值 X_{ij} 。

2) 计算第 j 项指标的熵值 E_j :

$$E_j = -\frac{1}{\ln 395} \sum_{i=1}^{395} \left[\left(\frac{X_{ij}}{\sum_{i=1}^{395} X_{ij}} \right) \times \ln \left(\frac{X_{ij}}{\sum_{i=1}^{395} X_{ij}} \right) \right] \quad (1)$$

3) 计算第 j 项指标的权重值 W_j :

$$W_j = \frac{1 - E_j}{\sum_{j=1}^{22} (1 - E_j)} \quad (2)$$

在得到各评价指标权重值的基础上,计算农户的各类生计资本指数 C_P :

$$C_P = \sum_{i=1}^{395} X_{ij} W_j \quad (3)$$

式中: i 为第 i 户农户; j 为第 j 项生计资本; X_{ij} 为标准化的每户各项生计资本指数; W_j 为第 j 项生计资本指标权重。

分别对式(3)中的五类生计资本取均值(\bar{C}_P),最终求和得到农户生计资本总指数 L_{Cl} :

$$L_{Cl} = \sum_{P=1}^5 \bar{C}_P \quad (4)$$

表 2 岷江上游农户生计资本评价指标体系

Tab. 2 Evaluation index system of livelihood capital of farmers in the upper reaches of the Min River

资本类型	测量指标	指标含义	权重
人力资本	户主年龄 H_1 /岁	农户户主的实际年龄	0.035 9
	户主受教育程度 H_2	文盲为 0,小学为 0.25,初中为 0.5,高中为 0.75,中专及以上为 1	0.055 3
	劳动力数量 H_3 /个	年龄在 16~64 岁,排除上学学生和丧失劳动能力的家庭成员数量	0.041 8
	劳动力平均年龄 H_4 /岁	家庭中所有劳动力的平均年龄	0.044 8
	劳动力健康状况 H_5	家庭中所有劳动力的平均健康状况,1 为很不好,2 为不好,3 为一般,4 为好,5 为很好	0.057 6
	劳动力受教育程度 H_6	各个劳动力受教育程度的平均值	0.056 7
	劳动力职业技能 H_7 /个	家庭中拥有某项职业技能的劳动力数量总和	0.032 3
自然资本	耕地面积 N_1 /($\text{hm}^2 \cdot \text{人}^{-1}$)	人均耕地面积	0.040 2
	园地面积 N_2 /($\text{hm}^2 \cdot \text{人}^{-1}$)	人均园地面积	0.046 1
物质资本	畜禽数量 P_1	牛(马)为 1,羊为 0.8,猪为 0.5,鸡(兔子、鸭子)为 0.2,蜜蜂为 0.1	0.007 5
	住房现值 P_2 /(万元)	家庭所有住房的现值总和	0.015 1
	生产工具现值 P_3 /(万元)	家庭所有生产工具的现值总和	0.005 2
	交通工具现值 P_4 /(万元)	家庭所有交通工具的现值总和	0.007 1
	耐用品现值 P_5 /(万元)	家庭所有耐用品的现值总和	0.009 2
金融资本	家庭人均年收入 F_1 /(万元· 人^{-1})	家庭当年人均纯收入	0.010 1
	获得借款的机会 F_2	是否向亲戚朋友借款,否为 0,是为 1	0.214 3
	获得贷款的机会 F_3	是否向银行、信用社贷款,否为 0,是为 1	0.179 1
	获得高利贷的机会 F_4	是否有高利贷,否为 0,是为 1	0.030 1
	获得捐款的机会 F_5	是否收到捐款或汇款,否为 0,是为 1	0.060 0
社会资本	提供就业机会的亲友数 S_1 /个	寻找外出务工机会时可求助的亲友数	0.032 3
	提供经济援助的亲友数 S_2 /个	急需大笔开支时可求助的亲友数	0.009 2
	公职人员数 S_3 /个	家人或亲戚中公职人员数	0.010 1

注:表中所选指标均为正向指标。

2.4.2 生计稳定性测算

参考现有的研究成果^[27-29],本文从多样性和依赖性两个方面来测度农户生计稳定性。生计稳定性指数包括生计多样性指数、收入多样性指数、收入依赖性指数和自然资源依赖性指数。

1) 多样性指数测算

多样性指数包括生计多样性指数和收入多样性指数。农户生计多样性指数表示农户从事的生计活动种类的丰富程度,分为非农业生计活动和农业生计活动两类。其中,非农业生计活动包含转移性收入(退耕还林补贴、粮食直接补贴、党员/村干部补贴、退休工资、低保/五保补贴、土地补贴等)、家庭自营业、地租、房租、借款贷款以及工资性收入;农业生计活动主要包含家畜养殖、耕地农作物种植以及林地林木种植。具体测算公式为:

$$M_{act} = I_i / I \quad (5)$$

式中: M_{act} 为农户生计多样性指数; I_i 为第*i*户农户所拥有的生计活动类型个数; I 为农户参与的所有生计活动类型数量。生计多样性指数越高,农户规避风险的能力就越强,生计就越稳定。

农户收入多样性表征农户拥有不同类型收入来源的个数以及各种类型收入在家庭总收入中占比的均衡程度。本文选取香农-威纳(Shannon-Wiener)指数作为农户收入多样性的测量方法^[37]。当收入多样性指数增加时,农户收入来源的种类数量逐渐增多,在面对未知风险时,其承受能力增强;反之,当收入多样性指数等于0时,表示农户有且只有一种收入来源。计算公式为:

$$M_{inc} = - \sum_{n=1}^{39} R_n \ln R_n \quad (6)$$

式中: M_{inc} 为农户收入多样性指数; R_n 为第*n*种收入来源下农民纯收入与总收入之比。

2) 依赖性指数测度

依赖性指数包括收入依赖性指数和自然资源依赖性指数。收入依赖性指数指农户家庭对特定收入的依赖程度。当农户依赖性指数较高,某一种收入由于遭受外部冲击而大幅度削减或丧失时,农户需要转移其他收入来弥补外部冲击造成的损失,此时农户应对外部冲击带来的伤害和自我恢复的难度也相应增加^[38]。计算公式如下:

$$D_{inc} = \sum_{n=1}^{39} \frac{E_n(E_n - 1)}{E(E - 1)} \quad (7)$$

式中: D_{inc} 为收入依赖性指数; E_n 为农户第*n*种收入来源下的家庭收入; E 为农户家庭总收入。

自然资源依赖性指数指农户依靠自然资源形成

产业收入进行发展的程度。本文农户的农业生计活动收入主要包括畜牧养殖收入、林地果树种植收入、经济作物和粮食种植收入等。自然资源依赖性和收入依赖性均负向影响着农户的生计稳定性。计算公式为:

$$D_{sou} = E_N / E \quad (8)$$

式中: D_{sou} 为自然资源依赖性指数; E_N 为农户在自然资源下进行生计活动的收入; E 为农户家庭的总收入。

根据式(5)~(8),测算得到生计多样性指数、收入多样性指数、收入依赖性指数和自然资源依赖性指数,利用熵值法赋权和综合加权模型求和,得到生计稳定性总指数 L_{SI} 。

2.4.3 生计资本与生计稳定性的耦合协调模型

耦合是一种物理学概念,是指两个或多个系统或者运动形式通过相互作用而彼此影响的现象。耦合度是指系统或系统内部各要素之间相互影响、相互作用的程度^[39],耦合协调度则表征两个系统在发展演化过程中彼此和谐统一的程度,用以揭示系统从不协调向协调发展的规律^[40]。本文以生计资本与生计稳定性两个系统间的相互作用、相互影响以及发展过程中的协调水平来表现农户生计可持续发展的过程和程度。计算公式为:

$$C = \left[\frac{L_{CI} L_{SI}}{\left(\frac{L_{CI} + L_{SI}}{2} \right)^2} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (9)$$

$$D = \sqrt{CT} = \sqrt{C(\beta_1 L_{CI} + \beta_2 L_{SI})} \quad (10)$$

式中: C 为耦合度; L_{CI} 为生计资本总指数; L_{SI} 为生计稳定性总指数; D 为耦合协调度; T 为二者的综合协调指数; β_1 、 β_2 为比重,本文认为生计资本与生计稳定性同等重要,因此取 $\beta_1 = \beta_2 = 0.5$ 。

根据协调水平实际测算结果,并参考相关文献^[41],将 D 划分为4个等级,具体划分依据及类型如表3所示。

2.4.4 Pearson 相关分析

Pearson 相关系数,又称积差相关系数,被广泛用于衡量两个变量的线性相关程度^[42]。本文运用 Pearson 相关系数来测算农户生计资本与生计稳定性耦合协调发展的影响因素,计算公式为:

$$r = \frac{N \sum X_i Y_i - \sum X_i \sum Y_i}{\sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \sqrt{N \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2}} \quad (11)$$

式中: r 为相关系数,取值范围为 $[-1, 1]$; X_i 为农户生计资本及生计稳定性的值; Y_i 为耦合协调值; N 为各类型农户样本数量。 r 的绝对值越大,说明 X_i

和 Y_i 之间的相关性越强,线性关系越紧密;反之,当 $r=0$ 时,说明 X_i 和 Y_i 之间无线性关系。本文采用 SPSS26.0 统计软件对各因素下生计资本与生计稳

定性的耦合度做 Pearson 相关分析,以测算不同类型农户的影响因素。

表 3 生计资本与生计稳定性耦合协调和耦合差异类型

Tab. 3 Coupling coordination and coupling difference types of livelihood capital and livelihood stability

耦合协调类型	耦合协调区间	划分依据	耦合差异类型
衰退失调型	$0 < D \leq 0.3$	$ L_{Cl} - L_{Sl} \leq 0.1$	同步受阻型
		$L_{Cl} - L_{Sl} > 0.1$	生计稳定性滞后型
		$L_{Sl} - L_{Cl} > 0.1$	生计资本滞后型
濒临失调型	$0.3 < D \leq 0.5$	$ L_{Cl} - L_{Sl} \leq 0.1$	同步受阻型
		$L_{Cl} - L_{Sl} > 0.1$	生计稳定性滞后型
		$L_{Sl} - L_{Cl} > 0.1$	生计资本滞后型
初级协调型	$0.5 < D \leq 0.7$	$ L_{Cl} - L_{Sl} \leq 0.1$	共同发展型
		$L_{Cl} - L_{Sl} > 0.1$	生计稳定性滞后型
		$L_{Sl} - L_{Cl} > 0.1$	生计资本滞后型
优质协调型	$0.7 < D \leq 1$	$ L_{Cl} - L_{Sl} \leq 0.1$	共同发展型
		$L_{Cl} - L_{Sl} > 0.1$	生计稳定性滞后型
		$L_{Sl} - L_{Cl} > 0.1$	生计资本滞后型

3 结果与分析

3.1 不同类型农户生计资本及其对比分析

本文利用综合加权模型分别计算不同类型农户的 5 类生计资本指数以及生计资本总指数,结果如表 4 所示。

表 4 不同类型农户生计资本指数

Tab. 4 Livelihood capital index for different types of farmers

农户类型	人力资本指数	自然资本指数	物质资本指数	金融资本指数	社会资本指数	生计资本总指数
纯农型	0.102 4	0.007 8	0.017 3	0.106 9	0.001 5	0.235 9
农兼型	0.134 0	0.018 0	0.015 2	0.112 5	0.003 6	0.283 3
兼农型	0.138 1	0.015 4	0.017 5	0.173 1	0.003 9	0.348 0
非农型	0.135 4	0.007 4	0.017 1	0.121 6	0.003 0	0.284 5
总样本	0.134 1	0.010 6	0.017 3	0.127 7	0.003 1	0.292 8

从表 4 可以看出,岷江上游各类型农户生计资本水平不均衡,人力资本和金融资本水平相对较高,社会资本水平最低。表现为金融资本及人力资本的水平 and 结构占比远高于其他 3 类资本,占到总生计资本的 87%~90%,社会资本水平最低,占比仅为 1%左右。通过实地调研发现,人力资本水平较高是因为调研区域劳动力数量较多且劳动力健康状况良好,但整体的劳动力受教育程度和职业技能水平不高;金融资本水平与各样本乡镇收入水平及不同类型农户的生计水平息息相关;社会资本水平整体偏低,主要是因为农户外出打工较多,与亲戚的联系较少,社会关系简单;自然资本水平主要依托于农地占

地面积,由于岷江上游地貌崎岖,山区农地破碎,农地分布不均,加之部分耕地林地水土流失严重,种植效率低下,所以自然资本水平较低;随着脱贫政策的实施,农户的生活方式逐渐有所转变,生活条件逐渐改善,住房质量、住房现值、交通工具以及生产工具的现值及数量也有一定程度的提升,同时随着家禽数量和种类的增加,物质资本水平显著提升。

3.2 不同类型农户生计稳定性及其对比分析

依据不同类型农户的多样性指数、依赖性指数,采用熵值法和综合加权模型计算得到生计稳定性总指数,如表 5 所示。

表5 不同类型农户生计稳定性指数

Tab. 5 Livelihood stability index for different types of farmers

农户类型	生计多样性指数	收入多样性指数	收入依赖性指数	自然资源依赖性指数	生计稳定性总指数
纯农型	0.084 0	0.231 0	0.615 7	1.000 0	0.233 5
农兼型	0.145 6	0.331 6	0.588 4	0.752 9	0.284 7
兼农型	0.156 2	0.884 0	0.508 7	0.330 4	0.423 4
非农型	0.119 4	0.448 1	0.746 7	0.033 2	0.397 4
总样本	0.127 0	0.545 5	0.679 8	0.211 9	0.392 9

由表5可知,岷江上游地区农户生计稳定性差距不大,兼农型农户生计稳定性最高,纯农型农户生计稳定性最低,同时,各类型农户的收入依赖性均较高,不利于生计稳定性的提升。兼农型与农兼型农户的多样性丰富程度高于非农型和纯农型农户,其中,兼农型农户的生计多样性丰富程度和收入多样性丰富程度均为最高,而纯农型农户的生计多样性丰富程度最低,这使得各类型农户的生计多样性存在显著差距。从多样性丰富程度来看,研究区域种植的农作物种类繁多,土地利用多样分化,农业生计多样性较为丰富。通过调研可以发现,农户生计多样性与收入多样性的丰富程度差距较大,究其原因,主要与各类型农户生计策略的选择息息相关。岷江上游的水文环境差异巨大,地形环境复杂,耕地面积不均,不同区域生态退化差异明显,与纯农型农户相比,非农型农户缺乏大量的土地资源,因此普遍选择外出务工或家庭经营等活动来维持生计。

各类型农户的收入依赖性程度、自然资源依赖性程度的差异显著。其中,非农型农户的收入依赖性最高,纯农型农户的自然资源依赖性最高,这同

与各类型农户生计策略的选择息息相关。通过调研发现,非农型农户大多选择外出务工,农户选择利用外出务工来提高金融资本水平、提高家庭生活质量,但这种策略也存在明显的不确定因素,如易增添家庭内部问题从而中断务工,影响农户收入,严重破坏农户的生计稳定性。纯农型农户受自然资源因素干扰,其工资性收入的自然依赖度越高,抵御风险的能力就越弱,若恰逢突发自然灾害,会造成农户生计稳定性的失衡。岷江上游区域受其独特的构造带影响,地形陡变,自然资源分布不均,部分地域的水土流失严重,缺乏有效利用和合理规划。在后续的发展中,政府应对不同类型农户的产业结构进行调整,促进农户生计多样性的提高;提供更多非农就业机会,提高农户生计的稳定性。

3.3 不同类型农户生计资本与生计稳定性耦合协调及其对比分析

在对农户生计资本和生计稳定性分析的基础上,根据式(9)和(10)对生计资本与生计稳定性的耦合协调度进行测算,并按照标准将其划分为不同的耦合协调类型和耦合差异类型,如表6所示。

表6 不同类型农户生计资本与生计稳定性耦合协调度

Tab. 6 Coupling and coordination of livelihood capital and livelihood stability of different types of farmers

农户类型	生计资本总指数	生计稳定性总指数	耦合度	耦合协调度	耦合协调类型	耦合差异类型
纯农型	0.235 9	0.233 5	0.999 986	0.234 7	衰退失调型	同步受阻型
农兼型	0.283 3	0.284 7	0.999 996	0.284 0	衰退失调型	同步受阻型
兼农型	0.348 0	0.423 4	0.995 212	0.383 8	濒临失调型	同步受阻型
非农型	0.284 5	0.397 4	0.986 203	0.336 2	濒临失调型	生计资本滞后型
总样本	0.292 8	0.392 9	0.989 301	0.339 2	濒临失调型	生计资本滞后型

由表6可知,整体上岷江上游农户生计资本与生计稳定性耦合度很高,且各类型农户的耦合度都趋近于1,这表明生计资本与生计稳定性的协同发展对农户生计的可持续影响显著。岷江上游农户整体的耦合协调度为0.339 2,属于濒临失调且生计资本滞后型。各类型农户的耦合协调度依次为0.383 8

(兼农型)、0.336 2(非农型)、0.284 0(农兼型)、0.234 7(纯农型)。其中,纯农型农户的耦合协调和差异类型为衰退失调且同步受阻型,农兼型农户为衰退失调且同步受阻型,兼农型农户为濒临失调且同步受阻型,非农型农户为濒临失调且生计资本滞后型。这表明,当各类型农户的生计资本存量相等

时,生计策略从单一化向多样化发展将有利于农户生计的改善;同时,生计稳定性的提升速度大于生计资本的累积速度,但整体差异不大;此外,生计资本中各类资本的不均衡累积,一定程度上限制了农户生计的可持续发展,所以增加各类生计资本的累积量将在后续农户生计发展中占据重要地位。

表7 不同类型农户生计资本与生计稳定性耦合协调度影响因素

Tab.7 Influencing factors of coupling and coordination of livelihood capital and livelihood stability of different types of farmers

影响因素	纯农型	农兼型	兼农型	非农型	影响因素	纯农型	农兼型	兼农型	非农型
户主年龄	-0.462*	-0.017	0.003	0.142*	耐用品现值	0.288	0.106	0.223	0.020
户主受教育程度	0.624**	-0.022	0.054	0.046	家庭人均年收入	-0.283	0.097	-0.069	0.033
劳动力数量	0.361	0.281*	0.184	0.117	获得借款的机会	0.387	0.463**	0.702**	0.077
劳动力平均年龄	0.364	0.319*	0.348**	0.113	获得贷款的机会	0.480*	0.675**	0.546**	0.131*
劳动力健康状况	0.374	0.334*	0.385**	-0.008	获得高利贷的机会	—	—	0.205	0.104
劳动力受教育程度	0.353	0.282*	0.241	-0.021	获得捐款的机会	0.166	—	-0.082	-0.008
劳动力职业技能	0.166	0.158	0.093	0.092	提供就业机会的亲友数	0.318	0.056	-0.049	0.086
耕地面积	0.022	0.067	-0.077	0.235**	提供经济援助的亲友数	0.229	-0.031	-0.040	0.087
园地面积	-0.007	0.127	0.093	0.177**	公职人员数	-0.053	0.090	0.040	0.110
畜禽数量	0.327	0.228	-0.025	0.063	生计多样性指数	0.259	0.355**	0.509**	0.706**
住房现值	0.134	0.131	0.146	0.074	收入多样性指数	0.369	0.403**	0.340**	0.833**
生产工具现值	0.259	-0.120	0.199	0.081	收入依赖性指数	-0.295	-0.459**	-0.375**	-0.768**
交通工具现值	0.047	-0.130	0.190	-0.138*	自然资源依赖性指数	-0.240	-0.247	-0.162	-0.032

注:**表示在0.01水平上显著,*表示在0.05水平上显著。

由表7可知,岷江上游各类型农户生计资本与生计稳定性耦合协调度的影响因素对农户产生的影响存在差异,仅获得贷款机会这一因素对各类型农户均有影响。纯农型农户的耦合协调度与户主受教育程度和获得贷款的机会呈正相关关系,与户主年龄呈负相关关系,其中户主受教育程度为0.624,对纯农型农户影响最大。这表明随着户主年龄的增加,纯农型农户生计策略的抉择趋于保守,改变现状的能力变差,因此应该提高户主的受教育程度,进而提高纯农型农户的学习能力和危机应对能力,同时应增加其获得贷款的机会,以在短时间内提升农户的资金累积。农兼型农户的耦合协调度与劳动力数量、劳动力平均年龄、劳动力健康状况、劳动力受教育程度、获得借款的机会、获得贷款的机会、生计多样性和收入多样性呈正相关关系,只与收入依赖性呈负相关关系,其中获得贷款的机会为0.675,对农兼型农户影响最大。农兼型农户要注重家庭劳动力的培养和提升,以增加劳动力的质量,同时要更加重视生计多样性和收入多样性的提升,一定程度上降低对单一收入的依赖性。兼农型农户是发展潜力最大的

3.4 不同类型农户生计资本和生计稳定性耦合协调度的影响因素及其对比分析

在得到农户生计资本与生计稳定性耦合协调度的基础上,根据式(11),在SPSS26.0软件中进行Pearson相关分析,得到不同类型农户生计资本与生计稳定性耦合协调度的影响因素,如表7所示。

农户类型,其耦合协调度与劳动力平均年龄、劳动力健康状况、获得借款的机会、获得贷款的机会、生计多样性和收入多样性呈正相关关系,只与收入依赖性呈负相关关系,其中获得借款的机会为0.702,对兼农型农户影响最大。兼农型农户应注重劳动力的健康状况,以加快农户生计资本累积速度,同时应增加生计活动的类型,提升信誉,以获得银行的借贷机会,从而周转资金进行其他活动。非农型农户的耦合协调度与户主年龄、获得借款的机会、耕地、园地面积、生计多样性和收入多样性呈正相关关系,而与交通工具现值和收入依赖性呈负相关关系,其中收入多样性指数为0.833,对非农型农户影响最大。这与非农型农户生计策略的选择息息相关,非农型农户不应该完全摒弃农业生计类型的选择,而应拓宽收入渠道,丰富收入的多样性,降低对单一收入的依赖性;交通工具现值则影响着非农型农户进城务工的便捷程度。

4 结论与建议

4.1 结论

1) 岷江上游各类型农户生计资本水平不均衡,

人力资本和金融资本水平相对较高,社会资本水平最低,表明农户各生计资本水平的差异化是普遍存在的。整体上,人力资本和金融资本占总生计资本的87%~90%,自然资本和物质资本二者差距不大,社会资本在总生计资本中占比最低,仅为1%左右,还需进一步提升。

2) 岷江上游各类型农户生计稳定性差距不大,其中,兼农型农户生计多样性和收入多样性均为最高,纯农型农户自然资源依赖性最高,各类型农户收入依赖性均较高,不利于生计稳定性的提升。兼农型农户的生计策略选择最多,收入来源最丰富,收入的多样化选择反映了兼农型农户的可持续发展潜力最大;纯农型农户拥有一定数量的农田,且以农业收入为主要收入来源,因此自然资源依赖性高。

3) 岷江上游农户生计资本与生计稳定性耦合协调发展类型属于濒临失调且生计资本滞后型;各类型农户的耦合协调度依次为0.383 8(兼农型)、0.336 2(非农型)、0.284 0(农兼型)、0.234 7(纯农型)。随着生计资本的增加,农户的生计稳定性也稳步增加,其提升速度比生计资本的累积速度略快,但二者相差不大。

4) 岷江上游各类型农户生计资本与生计稳定性耦合协调度的影响因素对农户产生的影响存在差异,仅获得贷款机会这一因素对各类型农户均有影响。对于各类型农户耦合协调度的提升,应重点关注不同类型农户耦合协调度的影响因素,因地制宜地提出解决策略。

4.2 建议

研究发现,岷江上游地区农户生计资本水平不均衡,社会资本存在很大提升空间,而生计稳定性也需进一步巩固加强,在二者耦合协调的过程中,应注重生计资本的累积和不同类型农户的差异。在后续发展中:1)政府应加强农户专业技能、技术的培训以提高农户生存技能,增添现代化农业配套工具,加强产业融合,以高新科技带动第一产业发展,融合二、三产业发展,打造岷江上游特色产业链。2)加强农户与企业的沟通与合作。企业提供多方面的就业机会,拓宽农户生计渠道,使单一收入结构向多元收入结构转变,减少农户对单一收入和自然资源的依赖性,使生计资本综合化、增量化,提升农户生计稳定性。3)岷江上游地区旅游资源丰富,可与当地少数民族文化相结合,打造特色文旅,同时多方宣传推广,实现当地文旅产业的可持续发展;考虑到当地的农业特色,发展特色农产品,提高土地利用效率,在不破坏环境的前提下,发展绿色经济,全方位、多种类、

高效率地进行土地管理。4)鼓励人才回归,增加基层干部人数,为农村发展注入新鲜血液。生计资本和生计稳定性的均衡发展对农户生计的可持续影响重大,村庄人口基数大、多民族聚居、地形复杂等问题,需要通过村庄基层的人才引进、政府的鼎力支持、村庄基础环境的改善以及村庄农业技术的提高等多方面手段来解决。

本文基于可持续生计分析框架,构建了生计资本评价指标体系,对岷江上游地区农户的生计资本与生计稳定性水平进行了测度,对二者的耦合协调状况进行了探究,并就岷江上游地区农户生计的可持续发展提出了相关建议。由于本文采用的是2021年的数据,故只能反映当年生计资本及生计稳定性的水平,同时,调研的样本县数量不多,代表性不足。在后续研究中,应对农户进行不同年份的动态的跟踪调研,对岷江上游地区农户不同时间的生计状况及变化趋势进行分析,扩大样本县的数量及样本农户数量,体现岷江上游各县生计资本、生计稳定性和耦合协调度的空间差异,为农户生计发展和生计策略的选择提供科学依据。

参考文献:

- [1] 汪德根,沙梦雨,朱梅. 国家级贫困县旅游资源优势度与脱贫力耦合分析——以433个脱贫县为例[J]. 人文地理, 2020, 35(5): 111-119, 149.
WANG Degen, SHA Mengyu, ZHU Mei. Coupling analysis of tourism resource superiority and poverty alleviation power in national poverty-stricken counties: a case study of 433 poverty alleviation counties[J]. Human Geography, 2020, 35(5): 111-119, 149.
- [2] 乔花芳,许建波,刘荣,等. 恩施州乡村旅游地农户返贫风险评估及其影响因素研究[J]. 华中师范大学学报(自然科学版), 2024, 58(1): 139-149.
QIAO Huafang, XU Jianbo, LIU Rong, et al. Poverty-returning risk of farmers and its influencing factors in rural tourism sites: a case study of Enshi[J]. Journal of Central China Normal University: Natural Sciences, 2024, 58(1): 139-149.
- [3] 田明杰,马珍,王伟,等. 中部典型农区县域农户多维贫困测度及致贫机理——以河南省新蔡县为例[J]. 地域研究与开发, 2023, 42(2): 143-149.
TIAN Mingjie, MA Zhen, WANG Wei, et al. Multi-dimensional poverty measurement and poverty mechanism of county farmers in typical agricultural areas of central China[J]. Areal Research and Development, 2023, 42(2): 143-149.
- [4] 蔡洁,马舒悦,夏显力. 脱贫农户返贫风险评估及防范机制构建的实证分析[J]. 长安大学学报(社会科学

- 版), 2023, 25(2): 103-116.
- CAI Jie, MA Shuyue, XIA Xianli. Empirical analysis on risk assessment and prevention mechanism construction of farmer households lifted out of poverty returning to poverty[J]. *Journal of Chang'an University (Social Science Edition)*, 2023, 25(2): 103-116.
- [5] SEN A. *Famines and poverty*[M]. London: Oxford University Press, 1981.
- [6] CHAMBERS R, CONWAY G. *Sustainable rural livelihoods: practical concepts for the 21st century*[R]. England: Institute of Development Studies, 1992.
- [7] WANG W, ZHANG C, GUO Y, et al. Impact of environmental and health risks on rural households' sustainable livelihoods: evidence from China[J]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2021, 18(20): 1-15.
- [8] PANDEY R, JHA S K, ALATALO J M, et al. Sustainable livelihood framework-based indicators for assessing climate change vulnerability and adaptation for Himalayan communities [J]. *Ecological Indicators*, 2017, 79: 338-346.
- [9] FANG Y P, FAN J, SHEN M Y, et al. Sensitivity of livelihood strategy to livelihood capital in mountain areas: empirical analysis based on different settlements in the upper reaches of the Minjiang River, China[J]. *Ecological Indicators*, 2014, 38: 225-235.
- [10] 吴孔森, 杨新军, 尹莎. 环境变化影响下农户生计选择与可持续性研究——以民勤绿洲社区为例[J]. *经济地理*, 2016, 36(9): 141-149.
- WU Kongsen, YANG Xinjun, YIN Sha. Farmers' livelihood choice and sustainability under the influence of environmental change—a case study of Minqin Oasis Community in Gansu Province[J]. *Economic Geography*, 2016, 36(9): 141-149.
- [11] 师学萍, 郝文渊, 何竹. 基于 SLA 分析框架的西藏农户生计资本分析——以尼洋河流域为例[J]. *西藏大学学报(社会科学版)*, 2016, 31(3): 132-137.
- SHI Xueping, HAO Wenyuan, HE Zhu. An analysis of Tibetan farmers' livelihood capital based on SLA analysis framework——take the Nyangchu River Basin as an example[J]. *Journal of Tibet University (Social Sciences)*, 2016, 31(3): 132-137.
- [12] 黎洁, 李亚莉, 邵秀军, 等. 可持续生计分析框架下西部贫困退耕山区农户生计状况分析[J]. *中国农村观察*, 2009(5): 29-38, 96.
- LI Jie, LI Yali, TAI Xiujun, et al. On the rural households livelihood in the western poor areas after the slopping land conversion program within the sustainable livelihood analysis framework from the rural households survey in the Zhouzhi County, Shanxi Province [J]. *China Rural Survey*, 2009 (5): 29-38, 96.
- [13] 万婷, 蒲春玲, 陶崇鑫. 基于 SLA 分析框架的新疆南部地区农户生计资本研究[J]. *农业经济*, 2015(6): 96-98.
- [14] 伍艳. 贫困山区农户生计资本对生计策略的影响研究——基于四川省平武县和南江县的调查数据[J]. *农业经济问题*, 2016, 37(3): 88-94, 112.
- WU Yan. Poor mountain farmers livelihood capital impact on livelihoods strategy research: based on the survey data Pingwu and Nanjiang County of Sichuan Province [J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2016, 37 (3): 88-94, 112.
- [15] KUANG F, JIN J, HE R, et al. Influence of livelihood capital on adaptation strategies: evidence from rural households in Wushen Banner, China [J]. *Land Use Policy*, 2019, 89: 104228.
- [16] 苏芳, 蒲欣冬, 徐中民, 等. 生计资本与生计策略关系研究——以张掖市甘州区为例[J]. *中国人口·资源与环境*, 2009, 19(6): 119-125.
- SU Fang, PU Xindong, XU Zhongmin, et al. Analysis about the relationship between livelihood capital and livelihood strategies: take Ganzhou in Zhangye City as an example [J]. *China Population, Resources and Environment*, 2009, 19(6): 119-125.
- [17] 伍艳. 贫困地区农户生计脆弱性的测度——基于秦巴山片区的实证分析[J]. *西南民族大学学报(人文社会科学版)*, 2015, 36(5): 128-133.
- [18] 王沛沛, 许佳君. 生计资本对水库移民创业的影响分析[J]. *中国人口·资源与环境*, 2013, 23(2): 150-156.
- WANG Peipei, XU Jiajun. Influence of livelihood capital on reservoir resettlers' entrepreneurship [J]. *China Population, Resources and Environment*, 2013, 23 (2): 150-156.
- [19] TWYMAN C. Natural resource use and livelihoods in Botswana's wildlife management areas [J]. *Applied Geography*, 2001, 21(1): 45-68.
- [20] SOLTANI A, ANGELSEN A, EID T, et al. Poverty, sustainability, and household livelihood strategies in Zagros, Iran [J]. *Ecological Economics*, 2012, 79 (7): 60-70.
- [21] 李丹, 许娟, 付静. 民族地区水库移民可持续生计资本及其生计策略关系研究[J]. *中国地质大学学报(社会科学版)*, 2015, 15(1): 51-57.
- LI Dan, XU Juan, FU Jing. Sustainable livelihoods for dam resettlements in ethnic minority areas in China [J]. *Journal of China University of Geosciences(Social*

- Sciences Edition), 2015, 15(1): 51-57.
- [22] WU Jing, CHEN Shaojun, ZHOU Kexin, et al. Influence of livelihood capital of rural reservoir resettled households on the choice of livelihood strategies in China[J]. *Water*, 2022, 14(24): 4055.
- [23] 刘丽梅, 吕君, 何少聪, 等. 希拉穆仁草原牧区牧民的旅游生计资本评估及影响因子分析[J]. *干旱区资源与环境*, 2023, 37(1): 194-203.
- LIU Limei, LÜ Jun, HE Shaocong, et al. Evaluation on the tourist livelihood capitals of herdsmen in Xilamuren grassland area and the influencing factors[J]. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2023, 37(1): 194-203.
- [24] XIAO Yi, TAN Xixi, LU Pan. Difference of farmers' livelihood capital before and after rural tourism development[J]. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022: 4138220.
- [25] 张飞云, 畅文杰. 可持续生计视角下脱贫农户生计稳定性评价及影响因素分析[J]. *湖北农业科学*, 2023, 62(7): 222-228.
- ZHANG Feiyun, CHANG Wenjie. Evaluation and analysis of influencing factors on the livelihood stability of poverty alleviation farmers from the perspective of sustainable livelihoods [J]. *Hubei Agricultural Sciences*, 2023, 62(7): 222-228.
- [26] 孙晓一, 徐勇, 汤青. 黄土高原半城镇化农民非农生计稳定性及收入差异分析[J]. *人文地理*, 2016, 31(3): 81-87.
- SUN Xiaoyi, XU Yong, TANG Qing. Analysis of non-agricultural livelihood stability and income difference of semi-urbanized farmers on the loess plateau [J]. *Human Geography*, 2016, 31(3): 81-87.
- [27] 徐爽, 胡业翠. 农户生计资本与生计稳定性耦合协调分析——以广西金桥村移民安置区为例[J]. *经济地理*, 2018, 38(3): 142-148, 164.
- XU Shuang, HU Yecui. Coupling coordination analysis of capital and livelihood stability of farmers—a case study of the resettlement area of Jinqiao Village in Guangxi[J]. *Economic Geography*, 2018, 38(3): 142-148, 164.
- [28] 马国璇, 周忠发, 朱昌丽, 等. 改进可持续生计框架下易地扶贫搬迁前后农户生计对比分析——以贵州省贞丰县者相镇安置点为例[J]. *中国农业资源与区划*, 2022, 43(5): 207-217.
- MA Guoxuan, ZHOU Zhongfa, ZHU Changli, et al. Comparative analysis of rural household's livelihood before and after relocation under the framework of improving sustainable livelihood—a case study of the resettlement location in Zhexiang Town, Zhenfeng County, Guizhou Province[J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2022, 43(5): 207-217.
- [29] 周升强, 赵凯. 北方农牧交错区农牧民生计资本与生计稳定性的耦合协调分析——以宁夏盐池县与内蒙古鄂托克旗为例[J]. *干旱区资源与环境*, 2022, 36(2): 9-15.
- ZHOU Shengqiang, ZHAO Kai. Coupling coordination of capital and livelihood stability of farmers and herdsmen in the agro-pastoral ecotone in northern China[J]. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2022, 36(2): 9-15.
- [30] 赵雷, 张海霞. 西南林区水电移民安置区农户生计资本与生计稳定性耦合协调分析——以四川西部地区为例[J]. *林业经济*, 2022, 44(7): 22-37.
- ZHAO Lei, ZHANG Haixia. Coupling coordination analysis of livelihood capital and livelihood stability of farmers in the hydropower resettlement area of the southwest forest region—taking the western regions in Sichuan Province as an example[J]. *Forestry Economics*, 2022, 44(7): 22-37.
- [31] BEBBINGTON A. Capitals and capabilities: a framework for analyzing peasant viability, rural livelihoods and poverty[J]. *World Development*, 1999, 27(12): 2021-2044.
- [32] TAO T C H, WALL G. Tourism as a sustainable livelihood strategy[J]. *Tourism Management*, 2009, 30(1): 90-98.
- [33] FANG Y P, FAN J, SHEN M Y, et al. Sensitivity of livelihood strategy to livelihood capital in mountain areas: empirical analysis based on different settlements in the upper reaches of the Minjiang River, China[J]. *Ecological Indicators*, 2014, 38: 225-235.
- [34] YIN K, XIAO Y. Impact of farmers' livelihood capital differences on their livelihood strategies in Three Gorges Reservoir Area[J]. *Journal of Coastal Research*, 2020, 103(SD): 258-262.
- [35] 纪金雄, 洪小燕, 朱永杰. 茶农生计恢复力测度及影响因素研究——以安溪县为例[J]. *茶叶科学*, 2021, 41(1): 132-142.
- JI Jinxiong, HONG Xiaoyan, ZHU Yongjie. Study on the measurement of tea farmers' livelihood resilience and influencing factors: a case study of Anxi County [J]. *Journal of Tea Science*, 2021, 41(1): 132-142.
- [36] 段小红, 杨岩岩. 不同生计模式下六盘山区易地扶贫搬迁移民生计资本耦合协调研究——以甘肃省古浪县为例[J]. *中国农业资源与区划*, 2022, 43(7): 164-171.
- DUAN Xiaohong, YANG Yanyan. Coupling coordina-

- tion research among livelihood capital in Liupan Mountain region's relocated farmers of poverty alleviation under different livelihood patterns—a case study of Gulang County, Gansu Province[J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2022, 43(7): 164-171.
- [37] 阎建忠, 吴莹莹, 张懿铨, 等. 青藏高原东部样带农牧民生计的多样化[J]. *地理学报*, 2009, 64(2): 221-233.
- YAN Jianzhong, WU Yingying, ZHANG Yili, et al. Livelihood diversification of peasants and nomads of eastern transect in Tibetan Plateau[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2009, 64(2): 221-233.
- [38] 万金红, 王静爱, 刘珍, 等. 从收入多样性的视角看农户的旱灾恢复力——以内蒙古兴和县为例[J]. *自然灾害学报*, 2008, 17(1): 122-126.
- WAN Jinhong, WANG Jing'ai, LIU Zhen, et al. Drought resilience in view of income diversity of peasant household: a case study on Xinghe County, Inner Mongolia[J]. *Journal of Natural Disasters*, 2008, 17(1): 122-126.
- [39] 高楠, 马耀峰, 李天顺, 等. 基于耦合模型旅游产业与城市化协调发展研究——以西安市为例[J]. *旅游学刊*, 2013, 28(1): 62-68.
- GAO Nan, MA Yaofeng, LI Tianshun, et al. Study on the coordinative development between tourism industry and urbanization based on coupling model: a case study of Xi'an[J]. *Tourism Tribune*, 2013, 28(1): 62-68.
- [40] 张中浩, 聂甜甜, 高阳, 等. 长江经济带生态系统服务与经济社会发展耦合协调关联时空特征研究[J]. *长江流域资源与环境*, 2022, 31(5): 1086-1100.
- ZHANG Zhonghao, NIE Tiantian, GAO Yang, et al. Study on temporal and spatial characteristics of coupling coordination correlation between ecosystem services and economic-social development in the Yangtze River economic belt[J]. *Resources and Environment in the Yangtze Basin*, 2022, 31(5): 1086-1100.
- [41] 张家硕, 周忠发, 陈全, 等. 典型喀斯特山区农户生计多样性与多维相对贫困的耦合关系[J]. *山地学报*, 2022, 40(3): 450-461.
- ZHANG Jiashuo, ZHOU Zhongfa, CHEN Quan, et al. Relationship between livelihood diversity and multi-dimensional relative poverty of farming households in typical Chinese karst mountains[J]. *Mountain Research*, 2022, 40(3): 450-461.
- [42] 孔凡斌, 杨文才, 徐彩瑶. 环杭州湾城市群生态环境与社会经济耦合协调关系及其影响因素[J]. *生态学报*, 2023, 43(6): 2287-2297.
- KONG Fanbin, YANG Wencai, XU Caiyao. Coordinated relationship and influencing factors of ecological environment and socio-economic coupling of urban agglomeration around Hangzhou Bay in China[J]. *Acta Ecologica Sinica*, 2023, 43(6): 2287-2297.

(责任编辑 周 蓓)