

引用格式: 欧阳进一, 张继飞. 西藏极高海拔生态移民生计韧性测度及其群体差异: 基于森布日案例[J]. 山地学报, 2024, 42(6): 838-852.
OUYANG Jinyi, ZHANG Jifei. Livelihood resilience measurement and group differences of ecological migrants at extremely high altitude: A case study at Senburi Resettlement in Xizang, China [J]. Mountain Research, 2024, 42(6): 838-852.

西藏极高海拔生态移民生计韧性测度及其 群体差异: 基于森布日案例

欧阳进一^{1,3}, 张继飞^{1,2,3*}

(1. 中国科学院、水利部成都山地灾害与环境研究所, 成都 610213; 2. 中国科学院青藏高原研究所 青藏高原地球系统与资源环境全国重点实验室, 北京 100101; 3. 中国科学院大学, 北京 100049)

摘要: 极高海拔生态搬迁显著改善了西藏牧户移民的居住环境, 但生存环境剧变带来的压力可能对其生计可持续性产生负面影响。本研究以西藏最大的极高海拔生态搬迁集中安置点——森布日移民安置点为案例, 通过问卷调查与深度访谈收集搬迁牧户生计信息, 结合博弈论组合赋权定量评估搬迁安置牧户生计韧性水平; 并基于两步聚类法划分移民牧户群体, 解析其生计韧性差异。结果表明: (1) 森布日安置牧户生计韧性平均值为 2.93, 缓冲能力、自组织能力和学习能力平均得分为 1.29、0.77 和 0.86。总体生计韧性水平相对偏低, 仍具有较大提升空间。(2) 不同乡镇生计韧性存在差异。嘎措乡牧户生计韧性得分最高 (2.99), 其次是措折羌玛乡 (2.97) 和强玛镇 (2.96), 俄久乡得分最低 (2.75)。(3) 样本牧户可分为青年知识型女性户主群体、资源受限型男性户主群体、富裕带动型男性户主群体三类群体。其中, 富裕带动型男性户主群体的平均生计韧性水平最高 (3.50), 青年知识型女性户主群体次之 (3.30), 资源受限型男性户主群体最低 (2.43)。(4) 生计差异性主要源自缓冲能力的不同。未来宜增强资源受限型男性户主群体经济资本与技能, 激发青年知识型女性户主群体社区治理潜能, 发挥富裕带动型男性户主群体示范效应, 从而整体提升牧户生计韧性。本研究揭示了西藏极高海拔生态移民不同群体间的生活韧性差异及其成因, 所采用的多维度评估方法和群体划分思路可为高海拔及生态脆弱地区移民安置与生计可持续发展的政策制定提供参考。

关键词: 极高海拔生态搬迁; 生计韧性; 群体差异; 缓冲能力; 森布日; 西藏

中图分类号: K928.5

文献标志码: A

生态移民是一种以生态保护为主要目的的人口迁移行为, 旨在通过将人口从生态环境脆弱或恶化地区迁出, 达到保护生态环境、改善居民生活条件以及促进社会经济可持续发展的多重目标^[1-2]。

中国生态移民工程在促进经济发展与生态建设方面取得了显著成效, 引起了学术界广泛关注。学术界对生态移民生计方式、策略、风险及可持续发展

等多个维度作了大量探讨^[3-5], 生态移民效益研究逐步从定性分析过渡到定量评估, 指标体系日渐完善。近年来, 学术界的焦点开始转向生态移民聚居地社会空间的研究, 分析搬迁安置的居住空间、社会关系网络与日常活动空间等要素, 深化了对生态移民人地关系演变的理解, 为生态移民地区生态保护和经济发展提供了理论支持。然而, 前期研究主要

收稿日期 (Received date): 2024-10-28; **改回日期 (Accepted date):** 2024-12-18

基金项目 (Foundation item): 青藏高原地球系统与资源环境全国重点实验室开放基金 (TPESER202206); 西藏自治区重点研发计划项目 (XZ202402ZY0026)。[Open Fund of the National Key Laboratory of Earth Systems and Resources Environment on the Qinghai Tibet Plateau (TPESER202206); Key R&D Program of Xizang Autonomous Region (XZ202402ZY0026)]

作者简介 (Biography): 欧阳进一 (2000-), 女, 硕士研究生, 主要研究方向: 生计韧性与社区发展。[OUYANG Jinyi (2000-), female, M. Sc. candidate, research on livelihood resilience and community development] E-mail: ouyangjinyi@imde.ac.cn

* **通讯作者 (Corresponding author):** 张继飞 (1983-), 男, 博士, 副研究员, 主要研究方向: 城乡人居环境系统可持续性。[ZHANG Jifei (1983-), male, Ph. D., associate professor, research on urban and rural human settlement system sustainability] E-mail: jifeizhang@imde.ac.cn

关注中西部黄土高原、云贵高原等地的生态移民和发展问题^[6],对于高海拔地区特别是青藏高原的生态搬迁安置问题关注不足。

生计韧性指家庭生计活动在面临外部环境、经济、社会和政治干扰时,所表现出的抵御能力和恢复能力。生计韧性测度是评估生态移民可持续发展的重要标尺^[7]。研究表明^[8-9],不同移民群体因资源禀赋、社会资本、文化背景等差异,其生计韧性水平和应对策略有所不同。深入剖析生计韧性的群体差异,不仅有助于深化对生计韧性理论的认识,丰富移民生计适应机制的研究内容,还能为政策制定者提供差异化、精准化的支持策略,从而提升移民安置工作成效^[10]。

青藏高原地理位置独特,生态环境极为脆弱,牧民生计结构相对单一。受自然条件和文化传统的多重影响,青藏高原的移民安置工作与国内其他地区相比,具有显著不同和独特的研究价值^[11]。

西藏那曲市地处青藏高原北部腹地,人居条件恶劣,人均寿命远低于自治区平均水平^[12]。随着人口数量和放牧活动持续增加,人畜与野生动物争夺生存空间的矛盾日益突出,地区生态环境正面临着前所未有的威胁与挑战。为有效平衡民生改善与生态保护双重要求,西藏自治区于2018年启动了大规模极高海拔生态搬迁项目,将居住在那曲市双湖县、安多县和尼玛县海拔4800 m以上区域的超过2万名群众搬迁至山南市贡嘎县森布日安置点^[13-14]。搬迁后,牧户居住环境和生活条件得到根本改善,但同时也面临着生产生活方式转型、社会组织结构变化等多重挑战^[15-16]。

本研究以西藏极高海拔生态搬迁森布日安置点为实例,通过入户调查与访谈,收集搬迁牧户生计信息;运用博弈论组合赋权法定量评估搬迁牧户的生计韧性水平,采用两步聚类法进行群组划分和差异分析;旨在揭示不同牧户群体间的生计韧性差异、丰富生计韧性研究内涵,为有效增进高海拔搬迁牧户的整体生计水平提供针对性对策参考,科学支撑西藏自治区生态搬迁移民及其社区的长期可持续发展。

1 理论框架与分析框架

1.1 理论框架

基于文献综述和主题聚焦,本研究的理论框架

主要包含下述三方面内容。

1.1.1 生态移民生计变迁理论

生态移民旨在通过搬迁转移来减轻脆弱生态环境或资源承载力不足地区的人地矛盾并促进居民福祉^[17]。该理论强调人口迁移与自然环境之间的动态交互:一方面,搬迁能够使移民摆脱原居地资源匮乏、气候严苛等生存困境;另一方面,新环境下不同的自然禀赋、基础设施与政策制度也会对移民家庭的生计方式、社会适应路径产生深远影响^[18-19]。在极高海拔地区,地理环境复杂、生态系统脆弱,移民项目的成功不仅取决于经济投入和技术手段^[20],也依赖于搬迁群体在生产、生活方式上的调整与适应程度^[21]。基于此,生态移民与生计变迁理论为研究者提供了从宏观政策背景到中观社区结构的多层次视角,有助于系统审视高海拔地区搬迁后牧户面临的生计重建与可持续发展挑战。

1.1.2 生计韧性理论

生计韧性理论关注家庭或社区在面对环境、经济和社会冲击时的适应和恢复能力,强调社会-生态系统的多元要素协同^[22]。该理论通常将韧性拆解为缓冲能力、自组织能力和学习能力三个核心维度:缓冲能力侧重经济资本与物质资源储备,自组织能力聚焦社会网络和制度协同,学习能力则体现对新技能、新观念的接纳与应用^[23-24]。与脆弱性或单维度风险评估不同,生计韧性框架更关注系统整体的积极应对与潜在转型空间,能有效量化并比较不同家庭或群体在应对外部风险时的综合实力^[25-26]。借此可进一步评估搬迁后各种政策扶持(如补贴、技术培训)对移民可持续生计的实际成效,并揭示其在极端环境背景下的适应机制与演化路径。

1.1.3 社会资本理论

社会资本理论强调个体或群体依托社会网络、信任、规范与互惠关系来获取资源与机会,并在应对危机或推动创新发展时形成合力^[27-28]。社会资本的不同层面(如“粘结型”“桥梁型”等)决定着人们在社区内外的资源共享和信息流通效率^[29]。对生态移民群体而言,搬迁后能否顺利融入新社区、与原有社会网络保持有效联系并建立互助纽带,在很大程度上取决于其社会资本的积累与运用^[30]。强大的社会资本有助于社区成员通过人际互助、组织参与来弥补物质与技术上的不足,也可能影响自组织能力、学习能力和缓冲能力的发挥,从而在整体上提

高生计韧性^[31-32]。将社会资本理论纳入生态移民研究框架,有助于揭示不同群体在经济发展、政策获取、信息交流等方面的差异来源,为后续如何优化政策干预和增强社区合作提供重要思路。

综上,本研究将“生态移民与生计变迁理论”作为宏观背景支撑,以“生计韧性理论”作为核心分析框架,结合“社会资本理论”对群体差异性作进一步解释,从而形成多维度、系统化的理论基础。该综合框架既关注极高海拔生态环境对牧户生计的挑战,也兼顾社会网络和资源利用对搬迁后适应过程的影响,为深入解析移民生计可持续性提供了紧密衔接的学理支撑。

1.2 分析框架

基于上述分析,本文构建了一个融合“理论支撑—指标量化—群体划分—差异分析—政策启示”的综合分析框架(图1)。该框架既强调宏观的生态移民背景与政策环境,也关注微观层面的家庭生计韧性差异,通过量化评估与实证对比,为提升不同群体的生计可持续性提供科学依据。

2 数据与方法

2.1 研究区概况

搬迁牧户原居住地西藏那曲市(31.48°N、92.06°E)位于青藏高原腹地,海拔高度为3044~6941 m,地形起伏度较高,冬季长达7个月,最低温度可达零下40℃以下,生活条件极其艰苦。那曲市境内尼玛县(31.79°N、87.24°E)、安多县(32.27°N、91.69°E)和双湖县(33.19°N、88.84°E)地处羌塘草原深处,土地贫瘠,水资源匮乏,生态系统十分脆弱,

难以支撑大规模的人类活动^[5]。森布日安置点位于山南市贡嘎县(29.32°N、90.84°E),海拔约3600 m,地形起伏度较低,气候相对温和,适合农业生产(图2)。安置点距拉萨市区约60 km,临近机场、铁路和高速公路,交通便利、区位优势明显,宜居性相对较好。

2.2 问卷设计与数据收集

问卷设计基于文献综述和专家咨询,涵盖了生计韧性相关指标,内容涉及搬迁牧户的基本情况、生计资本、生计策略、社会网络和心理健康等方面。为了确保问卷的有效性,研究团队在正式调查前进行了小规模预调查,并根据反馈意见对问卷进行了修订和完善。研究采用分层随机抽样和目的性抽样相结合方法选择样本乡镇:(1)根据西藏自治区统计年鉴和乡镇牧业报表数据,通过K-Means聚类将森布日搬迁乡镇划分为4个类别;(2)从每个类别随机选择出2个样本乡镇;(3)鉴于嘎措乡是西藏目前唯一延续集体经济模式的乡镇而将其单独纳入。最终确定的9个样本乡镇包括措折罗玛镇、俄久乡、吉瓦乡、帮爱乡、雅曲乡、强玛镇、岗尼乡、嘎措乡、措折羌玛乡。

综合考察搬迁牧户在新环境下运用现有资本禀赋维持或改善生活现状的生计灵活性、适应性及未来可持续性,构建搬迁牧户生计韧性评价指标体系^[33]。具体而言:(1)缓冲能力用于衡量牧户抵御外部冲击的能力,包括生计资本储备、收入多样性、生活资料等;(2)自组织能力评估的是牧户的社会网络和社区参与程度,包括社会连接度、组织管理能力等;(3)学习能力考察的是牧户适应新环境、获取新知识和技能的能力,包括学习潜力、资源利用情

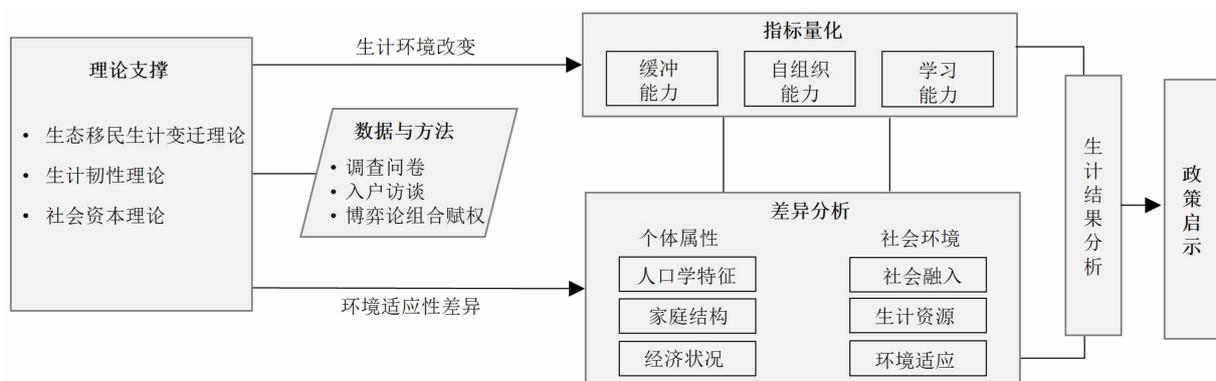


图1 本研究的分析框架

Fig. 1 Analytic framework diagram of this study



图2 移民牧户迁出地和安置点区位示意图
Fig.2 Location map of the herder migrants' original site and resettlement site
(审图号:GS(2019)1822号)

况、适应能力等。

2023年7—8月期间,通过随机入户问卷和半结构式访谈开展研究数据的收集工作,共发放问卷524份,回收有效问卷518份,有效率达99.04%。同时还访谈了村干部和社区工作人员,获取了更深入的质性数据。

2.3 研究方法

2.3.1 生计韧性评价体系博弈论综合赋权

采用博弈论组合赋权法,兼顾主、客观维度确定了生计韧性指标的权重体系,保障了评价结果的科学性和可靠性。

(1) 层次分析法^[34]

① 构造比较判断矩阵

使用Yaahp软件建立层次结构模型构造判断矩阵,邀请领域内专家对指标作优劣对比,给出权重判别,详见表1。

对指标进行两两比较得到判断矩阵 A :

$$A = (a_{ij})_{n \times n} \quad (i, j = 1, 2, \dots, n) \quad (1)$$

式中, n 为判断矩阵阶数。

② 层次单排序及一致性检验

通过算术平均法求得权重向量 w_i :

$$w_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad (2)$$

计算判断矩阵最大特征值 λ_{\max} :

表1 标度法比较说明

Tab.1 Comparison and explanation of scale method

标度	含义
1	两个元素具有相同的重要性
3	一个元素比另一个元素稍微重要
5	一个元素比另一个元素明显重要
7	一个元素比另一个元素强烈重要
9	一个元素比另一个元素极端重要
2, 4, 6, 8	上述相邻判断的中间值
倒数	若因素 i 与 j 比较的判断为 a_{ij} , 则 j 与 i 比较的判断为 $a = 2/a_{ij}$

$$\lambda_{\max} = \sum_{i=1}^n \frac{(Aw)_i}{nw_i} \quad (3)$$

式中, $(Aw)_i$ 为矩阵 A 与向量 w 相乘后得到的向量的第 i 个元素。

根据计算结果得到判断矩阵一致性指标 CI (Consistency Index)、平均随机一致性指标 RI (Random Index) 和一致性比例 CR (Consistency Ratio)。当 CR 值 < 0.1 时,一致性检验通过,矩阵结果有效。

③ 层次总排序与一致性检验

依次计算所有指标相对于总目标的相对重要性,所得权重即为各指标相对于总目标的归一化权重值,得到总排序权重。

(2) CRITIC 权重法 (Criteria Importance Through Intercriteria Correlation)

CRITIC 权重法通过对比强度和各指标间冲突性计算客观权重。对比强度以标准差的形式来体现,冲突性通过相关系数体现^[35],详细步骤如下。

指标变异性 S_j 表示为:

$$\bar{x}_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_{ij} \quad (4)$$

$$S_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_j)^2}{n-1}} \quad (5)$$

式中, \bar{x}_j 为该算法在第 j 个评价指标下的测试数据均值; x_{ij} 为原始数据; S_j 为第 j 个指标的标准差。

指标冲突性 R_j 表示为:

$$R_j = \sum_{i=1}^p (1 - r_{ij}) \quad (6)$$

式中, r_{ij} 为评价指标 i 和 j 之间的相关系数。

结合冲突性与变异性, CRITIC 权重公式为:

$$C_j = S_j \sum_{i=1}^p (1 - r_{ij}) = S_j \times R_j \quad (7)$$

$$W_j = \frac{C_j}{\sum_{j=1}^p C_j} \quad (8)$$

式中, C_j 为第 j 个评价指标的信息量; W_j 为第 j 个评价指标的 CRITIC 权重。

(3) 博弈论组合赋权法^[35]

指标权重一致性检验:

$$d[w_{j,a} w_{j,c}] = \left\{ \frac{1}{2} \sum_{j=1}^m [w_{j,a} - w_{j,c}]^2 \right\}^{\frac{1}{2}} \quad (9)$$

式中, $w_{j,a}$ 和 $w_{j,c}$ 为参与博弈的两组权重。 $d[w_{j,a} w_{j,c}]$ 越小代表两组权重越接近, 当 $d[w_{j,a} w_{j,c}] < 0.2$ 时被认为通过一致性检验, 可进行组合。

由层次分析法和 CRITIC 法确立基本权重向量集 $w = (w_{j,a}, w_{j,c})^T$, 对向量集进行任意线性组合:

$$w = (a_1 w_{j,a}^T + a_2 w_{j,c}^T) \quad (10)$$

为得到组合权重 w 与两种权重 $(w_{j,a}, w_{j,c})$ 之间离差极小化, 求得 a_1 和 a_2 , 并进行归一化求得 a_1^* 和 a_2^* :

$$\begin{pmatrix} w_{j,a} w_{j,a}^T & w_{j,a} w_{j,c}^T \\ w_{j,c} w_{j,a}^T & w_{j,c} w_{j,c}^T \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} w_{j,a} w_{j,a}^T \\ w_{j,c} w_{j,c}^T \end{pmatrix} \quad (11)$$

$$a_1^* = \frac{a_1}{a_1 + a_2} \quad (12)$$

$$a_2^* = \frac{a_2}{a_1 + a_2} \quad (13)$$

最终计算出组合权重 $w = (a_1^* w_{j,a}^T + a_2^* w_{j,c}^T)$, 得到博弈论组合赋权结果(表 2)。根据加权求和法, 计算牧户生计韧性得分。

2.3.2 牧户群组两步聚类分类

(1) 算法描述

两步聚类算法是一种智能聚类方法, 能自动确定聚类数目并揭示数据集的特征^[36], 其聚类过程分为两步: (1) 运用层次聚类算法结合聚类特征树(Clustering Feature Tree, CF 树)对输入数据进行初步聚类, 处理离群点。(2) 在预聚类子簇基础上, 采用凝聚法合并子簇至期望簇数量, 并利用贝叶斯信息准则(Bayesian Information Criterion, BIC)评估聚类方案, 确定最优结果。两步聚类算法可处理连续与离散变量, 契合本研究需综合多类型因素分类的需求。此外, 该算法使用统计量作为距离指标, 依据统计标准确定类别数, 提高了分类结果可靠性^[37]。

(2) 聚类过程

本研究突破传统单一尺度分类局限, 综合考虑

了家庭户主性别、人口素质和经济水平等多种因素, 选取户主性别、家庭储蓄、家庭劳动力、家庭健康状况、人均收入、家庭平均年龄和人均受教育程度 7 个因素作为变量因子, 探究牧户群体分类及其生计韧性水平的差异。借助统计软件 SPSS 25.0, 对牧户样本进行两步聚类分析, 揭示样本内部自然数据的分布特征。

(3) 群组划分

结果显示, 当聚类数为 3 时, 模型聚类质量相对最好, 根据各组特征分别命名为: 青年知识型女性户主群体、资源受限型男性户主群体和富裕带动型男性户主群体(表 3)。三类群体的基本情况如下。

①青年知识型女性户主群体: 共 109 户, 占比 21%。户主平均年龄 30.15 岁, 是最年轻的户主群体, 人均受教育年限最高, 家庭收入和劳动力等指标居中。由于年龄和知识认知水平优势, 该群体更易吸收外界信息, 具有较强的学习与创新意识, 搬迁后可能更倾向于接受现代化生计方式和心理适应措施。

②资源受限型男性户主群体: 共 257 户, 占比 49.61%, 为数量最多的群体。该群体各项变量因子得分最低, 家庭储蓄、劳动力、健康状况、人均收入和教育程度均相对较弱, 表明其经济社会资源匮乏, 生计提升需求迫切。面对生计挑战时, 该群体可能最为缺乏必要的资本与技能支持。

③富裕带动型男性户主群体: 共 152 户, 占比 29.39%。该群体的家庭储蓄、劳动力、健康状况、人均收入和平均年龄指标表现最优, 具有显著的经济和社会地位优势, 是安置社区中的繁荣代表。由于拥有相对丰富的资源和较强的适应能力, 该群体对其他牧户具有示范作用, 能够在社区安置发展中发挥带动效应。

2.4 数据处理与验证

从信度检验结果看, Cronbach's α 系数为 0.632, KMO 值(Kaiser-Meyer-Olkin)为 0.689, 各变量与总量表的 Bartlett(Bartlett)球形度检验均小于 0.05, 基本通过信效度检验^[38]。由于数据收集过程为单一受访者作答, 且作答方式为自我感知和陈述, 容易受共同方法偏差影响^[39], 因此对问卷数据进行共同方法偏差检验。结果显示, 生计韧性第一个因子的解释率为 11.95% < 40%, 累计方差贡献率为 56.81%, 各变量之间不存在严重的共同方法偏差效应。

表2 生计韧性指标及权重
Tab. 2 Weight of livelihood resilience indicators

维度层	准则层	具体指标	指标描述与说明	CRITIC 权重结果/%	AHP 权重 结果/%	组合 权重/%
缓冲 能力	生计资本	B1 家庭劳动力	劳动力数量×1,半劳动力数量×0.5,无劳动×0	2.06	1.80	1.98
		B2 家庭健康状况	家庭非病残人口与家庭总人口的比值	2.39	4.95	3.16
		B3 房屋资本	牧户家庭人均房屋面积	2.20	1.08	1.89
		B4 家庭收入	牧户家庭全年人均收入	1.30	5.77	2.65
		B5 家庭储蓄	牧户家庭储蓄情况	4.88	3.62	4.50
		B6 借贷情况	牧户家庭欠款或贷款情况	7.03	2.10	5.55
	生计能力	B7 生活生产资料	牧户家庭交通、信息工具和生产工具及设备总和	2.61	2.90	2.70
		B8 饲养牲畜种类	牧户家庭饲养牲畜状况	4.61	1.45	3.66
		B9 就业机会	牧户家庭就业机会特征	3.27	4.33	3.59
		B10 生计方式种类	牧户家庭所从事所有生计活动的类型总数	2.20	5.18	3.12
		B11 生计途径选择机会	牧户家庭除放牧外,其他可以选择的生计种类	2.67	3.23	2.84
	政策扶持	B12 政策扶持力度	政府提供就业、创业或其他生计支持的情况	2.30	3.48	2.68
		B13 资助补贴种类	获得政府资助和补贴的种类数	3.44	4.32	3.70
		B14 就业咨询服务	政府提供就业政策咨询服务的及时程度和效果	2.71	1.05	2.21
自组织 能力	社会 连接度	S1 金融支持度	牧户家庭需要大笔开支时可获得帮助的人数	3.93	3.21	3.71
		S2 亲友帮助	牧户家庭亲朋好友对于谋生或就业的帮助程度	3.38	1.54	2.83
		S3 邻里关系	牧户家庭邻里关系的好坏程度	2.01	1.39	1.82
	组织 管理能力	S4 交通便利	牧户居住地到医院、公园、学校等公共基础设施的距离及生活便利度	2.48	2.99	2.63
		S5 社会组织参与度	牧户家庭参与专业合作社/协会状况	1.43	2.17	1.65
		S6 志愿服务参与意向	牧户参加搬迁工程及安置建设志愿活动情况	5.88	1.08	4.43
		S7 领导潜力	牧户担任村干部或公职人员情况	5.45	0.99	4.11
		S8 政策知晓能力	牧户家庭对高海拔搬迁、扶贫、补助等政策的知晓度表征	3.28	1.43	2.72
草场保护	S9 草场生态功能认知	牧户对基本草原保护制度了解程度和草场生态功能认知程度	2.60	2.44	2.56	
学习 能力	学习潜力	L1 家庭受教育程度	牧户家庭成员的总教育年限平均值	2.72	8.49	4.45
		L2 知识分享意愿	牧户分享谋生经验和知识的意愿	3.35	1.24	2.71
		L3 学习期望	牧民对学习谋生技能、国家政策相关知识的态度	2.84	2.80	2.83
		L4 技能培训	牧户参加技能培训的次数和态度情况	4.16	3.64	4.00
	资源利用 情况	L5 知识资源获取能力	牧户获取适应新环境、维持生计知识及资源的能力	5.16	3.23	4.58
		L6 工作经验	牧户家庭拥有非农工作经验的人数与家庭总人数的比值	1.68	3.06	2.10
	适应能力	L7 困难适应能力	牧户家庭面对困难的行动能力与决策能力	2.87	6.28	3.90
		L8 新事物接受程度	牧户获取适应新环境、维持生计知识及资源的能力	3.00	8.80	4.74

表3 牧户分类群组概况
Tab. 3 Overview of herder households classification groups

牧户分组	户主 性别	家庭储蓄/ 万元	家庭劳动力(家庭劳动 人口与家庭总人口比值)	家庭健康状况(家庭健康 人口与家庭总人口比值)	人均 收入/元	家庭平均 年龄/岁	家庭受教育 程度/年
青年知识组	女	1.62	2.18	0.98	17 833.18	30.15	4.53
资源受限组	男	0.92	2.52	0.90	15 235.21	31.19	3.97
富裕带动组	男	2.32	3.03	0.96	24 404.04	32.97	4.27

3 结果与分析

3.1 样本特征描述统计

指标 B1 ~ B4、B7、S1、S7、L1 和 L6 的数据类型为原始实际值,采用自然断点法转换为 1 ~ 5 分评分,以保证评价指标的一致性。分数越高,表示牧户在相应能力上的表现越强(图 3)。

缓冲能力方面,牧户得分普遍较低。搬迁前,牧户依赖单一放牧,家庭收入来源有限,生计资本积累缓慢,存量低。搬迁后牧业发展受限,加之安置区经济环境不完善,牧户文化水平较低,难以在当地开展新的稳定生计活动,缓冲能力进一步降低。

自组织能力方面,森布日安置点交通条件的改善显著提升了牧户社会连接度,其融入当地社会、经济和制度环境的可能性亦大为增强。牧户邻里关系和亲友帮助两项得分较高,表明移民能在新环境中建立相对灵活的沟通互助网络。但由于受访牧民年龄较大,受年龄和健康状况限制,其参与社会组织和志愿服务的意愿普遍不强。

学习能力方面,牧户家庭受教育水平普遍较低,亟需提高技能培训普及度。尽管大多数牧户仅从事放牧活动,非农生产活动经验匮乏,但他们展现出较

强的适应困难和接受新事物的能力,显示出一定的学习适应潜力。

3.2 牧户生计韧性评价

样本牧户生计韧性平均值为 2.93,最高值 4.63,最低值 1.38,显示出较大得分差异。缓冲能力、自组织能力和学习能力平均得分分别为 1.29、0.77 和 0.86(表 4)。

表 4 牧户生计韧性及各维度得分
Tab.4 Livelihood resilience scores in various dimensions of herder households

生计韧性指标	最小值	最大值	均值	标准差
缓冲能力	0.47	2.17	1.29	0.45
自组织能力	0.26	1.32	0.77	0.29
学习能力	0.29	1.43	0.86	0.31
生计韧性	1.38	4.63	2.93	0.79

空间差异上,嘎措乡牧户平均生计韧性最高,为 2.99,措折羌玛乡和强玛镇分别为 2.97 和 2.96,俄久乡牧户生计韧性指数最低,为 2.75。

(1)缓冲能力:嘎措乡牧户得分最高,村民家庭年人均年收入居全行政区前列,生计资本基础扎实。其投资生产资料和生活资料的能力为其生计发展提供了有利缓冲,使其能够更好地应对外部环境改变,

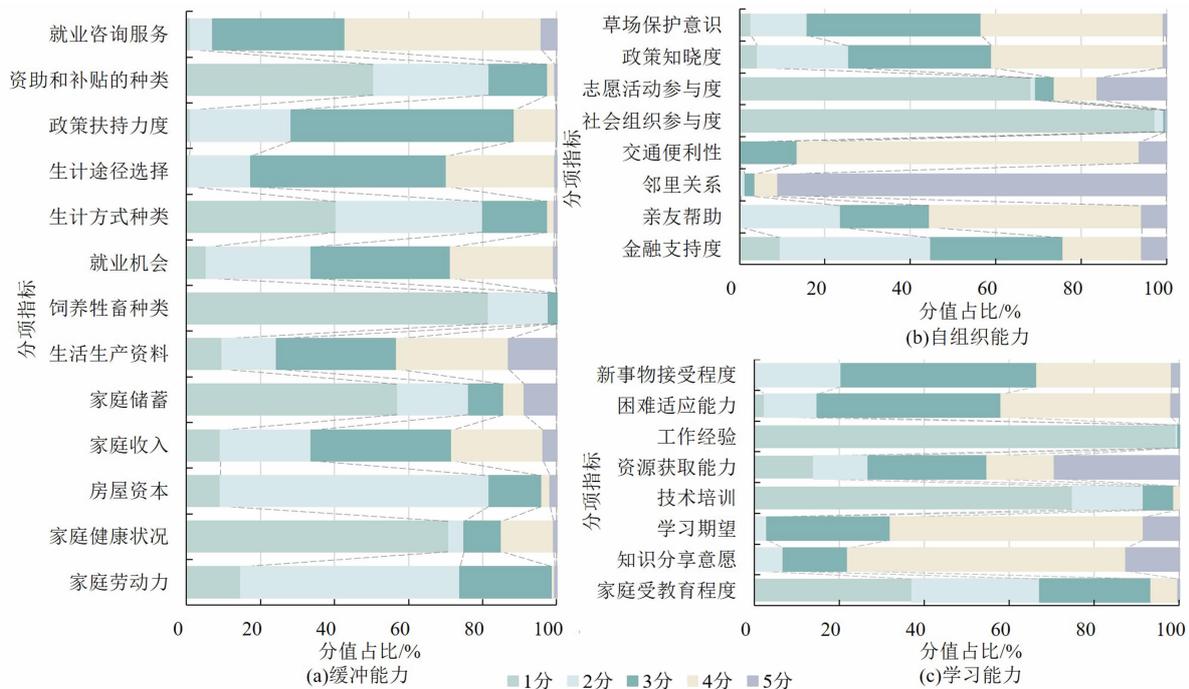


图 3 牧户生计韧性分项指标分值占比

Fig. 3 Proportion of sub-indicators for livelihood resilience of herder households

增强适应环境变化的能力。

(2)自组织能力:强玛镇牧户综合得分较高,通过互助合作可有效拓宽牧户信息渠道、获取信息资源,提升自组织能力。措折罗玛镇牧户的社会连接度较差,家庭间交流和互助相对较少,可能限制了牧户的认知水平和社会参与度,组织管理能力相对欠缺。

(3)学习能力:措折罗玛镇牧户学习能力得分最高,非农工作经验比例领先,搬迁后就业优势明显。牧户对新事物接受度高,适应困难的信心更强。相比之下,俄久乡牧户家庭受教育程度最低,对新技能的理解和掌握能力较薄弱,资源和信息获取能力较弱,学习能力相对落后(图4)。

3.3 牧户生计韧性群体差异分析

为深入理解不同群体牧户生计韧性的差异,对其总体韧性及各维度得分进行比较分析(图5)。

(1)总体生计韧性差异

富裕带动型男性户主群体的平均生计韧性水平最高,为3.50,生计适应和抗风险能力较强。青年知识型女性户主群体次之,平均得分3.30,学习能力和适应潜力较高。资源受限型男性户主群体的生计韧性水平最低,仅2.43,生计抵御和恢复能力上存在明显不足。

(2)各维度生计韧性差异

缓冲能力作为生计韧性的核心维度,反映了牧户应对外部冲击的物质基础。三类群体在缓冲能力

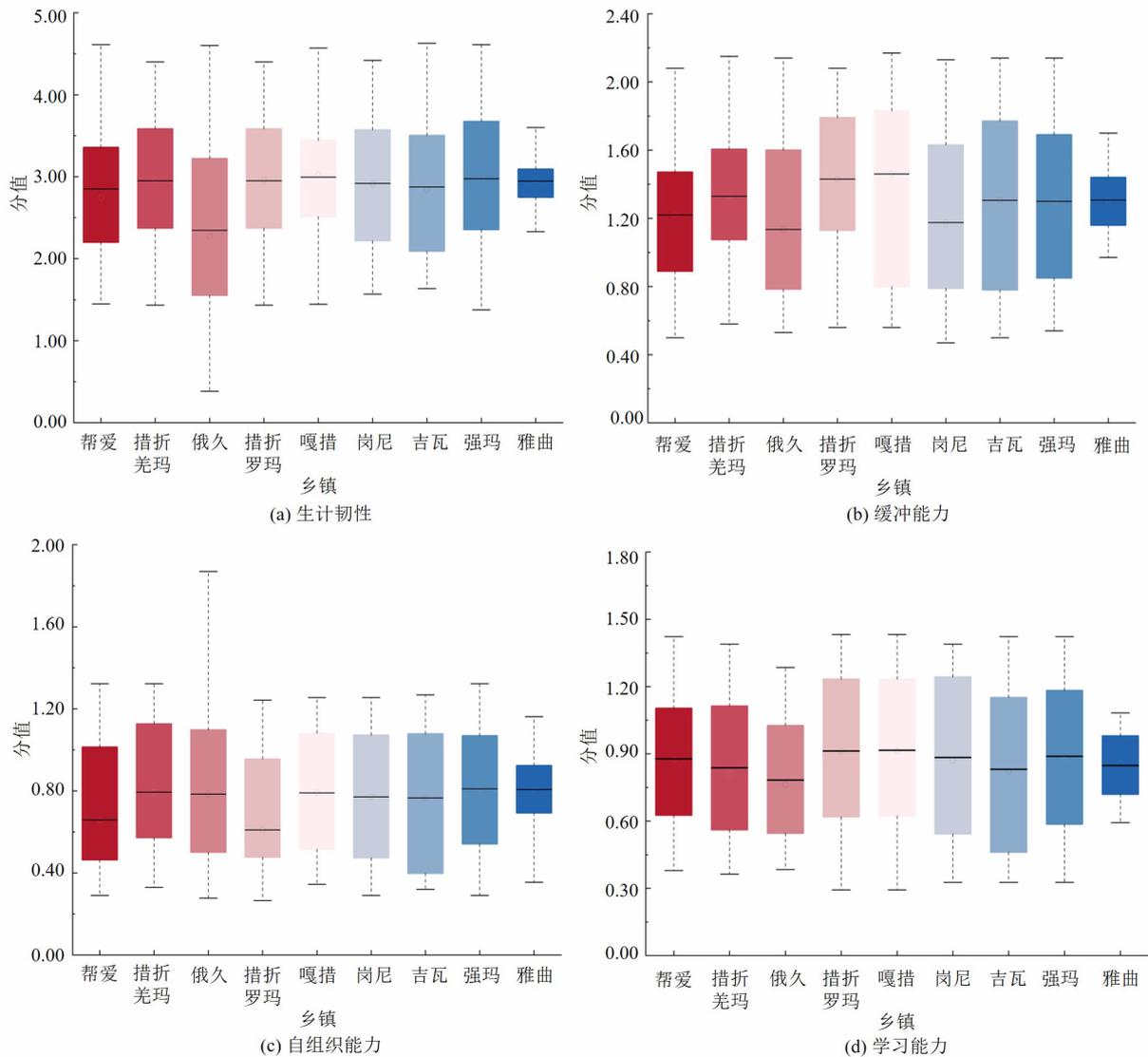


图4 各乡镇牧户生计韧性得分

Fig. 4 Livelihood resilience scores of herder households from different townships

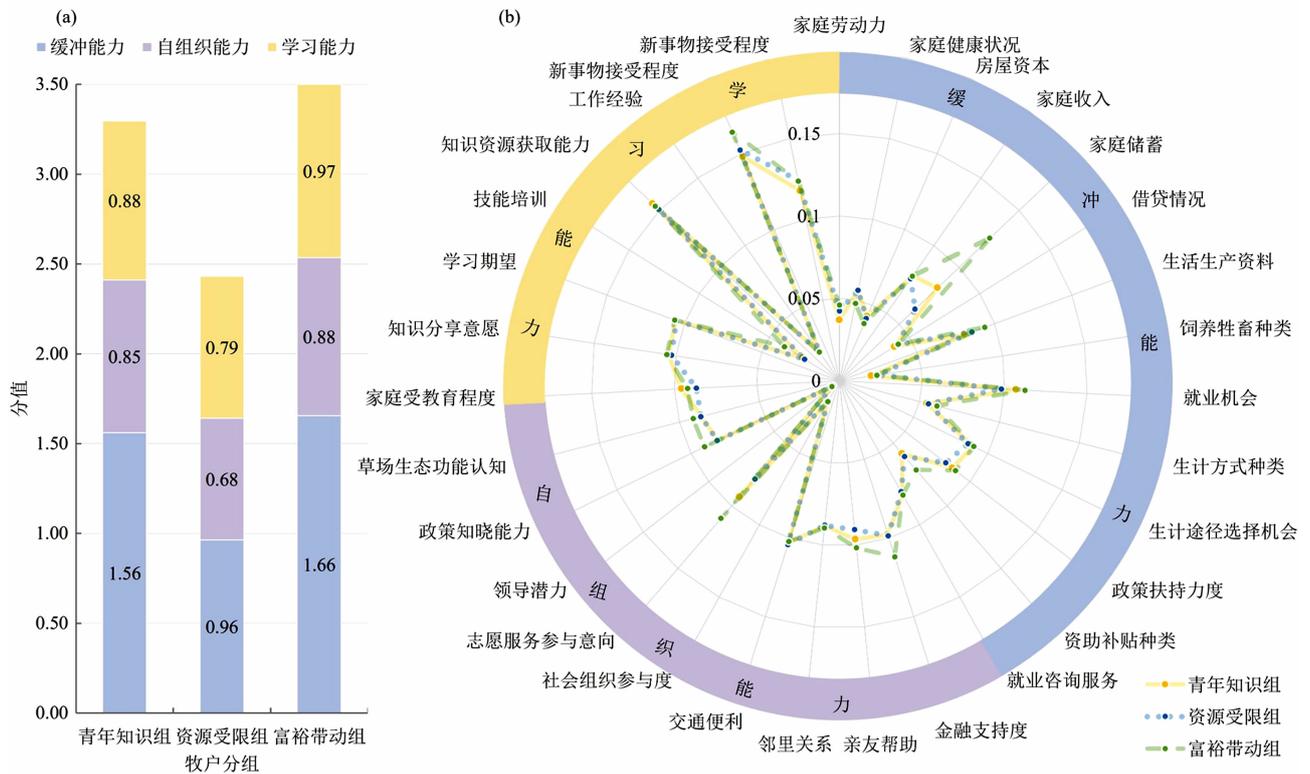


图5 不同群体牧户生计韧性和各维度指标比较:

(a) 总体生计韧性得分; (b) 各维度生计韧性得分

Fig. 5 Comparison of livelihood resilience and dimensional indicators among different groups of herder households:

(a) overall livelihood resilience scores; (b) livelihood resilience scores across various dimensions

上差异显著。富裕带动型男性户主群体在家庭储蓄、生活生产资料和就业机会等指标上优势明显,经济资本和资源储备条件最好。青年知识型女性户主群虽然家庭劳动力最少,但女性户主的谨慎决策使得家庭债务较低,家庭收入和储蓄处于中等水平,缓冲能力较为稳定。资源受限型男性户主群体在上述指标上均处于劣势,家庭储蓄有限,生活生产资料匮乏,就业机会较少,缓冲能力较弱。

自组织能力反映了牧户的社会网络和社区参与程度,对生计韧性有重要影响。三类群体在金融支持度、亲友帮助和志愿活动参与度等指标上差异明显:富裕带动型男性户主群体的社会网络优势突出,能够获得更多的金融支持和亲友帮助,参与志愿活动积极性和政策知晓度更高。这些因素增强了他们的社会资本,有助于提升生计韧性。青年知识型女性户主群体在自组织能力上表现出一定积极性,但受限于社会资源积累,需进一步加强社区参与和社会网络建设。资源受限型男性户主群体的自组织能力得分最低,在社会组织和活动参与上积极性低,社

会支持系统较薄弱。

学习能力体现了牧户适应新环境、获取新知识和技能的能力,是生计韧性的潜在动力。三类群体均表现出较高的学习期望,但在技术培训和工作经验上仍存在不足:青年知识型女性户主群体教育程度最高,信息获取和知识吸收能力较强,学习潜力大。富裕带动型男性户主群体凭借良好的经济基础,在新事物接受程度和困难适应能力上表现出优势,能更快适应新环境变化。资源受限型男性户主群体受限于教育水平和资源获取能力,学习能力相对较弱,需更多培训和支持以提升其适应能力。

4 讨论

以往有研究^[40-42]认为,移民群体因传统生产生活观念改变的滞后性,对新环境的适应存在较大困难,从理论上分析论证了移民生计适应的困难性。本文研究发现,在经济适应、生活适应和社会交往适应三方面,搬迁牧户的经济适应能力最薄弱:部分移

民虽收入有所增加,但同时亦面临支出大幅增加的现实,生计适应性较差。此外,搬迁牧户在缓冲能力、自组织能力和学习能力提升方面均面临较大困难。如何通过有效的政策措施引导搬迁牧民适应全新生产生活方式、提升生活满意度,是森布日安置点未来发展面临的重要挑战。

移民生计韧性影响因素复杂多样,不同适应性水平搬迁牧户特征存在差异,生计类型、户主性别、初始经济状况等多种因素均对移民生计适应能力产生影响^[43-45]。本研究综合考量牧户人口素质、经济状况等因素发现,富裕带动型男性户主群体在缓冲能力上具有显著优势,表明经济资本和社会资本在提升生计韧性中起着关键作用,而青年知识型女性户主群体虽然经济资本相对薄弱,但其较高的教育水平和学习能力,弥补了部分生计韧性的不足。这说明人力资本,尤其是女性教育和知识水平,对生计韧性具有重要影响。资源受限型男性户主群体生计韧性最低,反映了在资源禀赋和社会支持不足的情况下,牧户面临更大的生计风险。不同群体的生计韧性差异,验证了生计韧性受多重因素影响的理论观点,强调了资源、能力和社会网络等要素在生计韧性构建中的重要性^[46-47],为丰富生计韧性理论内涵提供了实证支持。

基于对牧户生计韧性的深入分析,尤其在缓冲能力、自组织能力和学习能力方面的结果,本研究为西藏高海拔生态移民政策制定与实施提供了针对性政策启示。

(1)提升生计资本。通过产业扶持、金融支持等方式,增加搬迁安置牧户的经济收入和资产积累,重点扶持资源受限型群体,提供技能培训、扶贫创业资金等生计支持^[48]。引导搬迁牧户因地制宜发展特色种养殖产业,推动安置区与特色农牧产业园区融合发展,提升产业辐射带动能力,实现规模经营,促进搬迁安置牧户的收入提升和资产积累。

(2)强化技能培训。以村为单位、村委会为主导,整合培训资源,实施牧民劳动技能提升和转移就业培训工程。开展多层次、多形式技能培训,如特色种植、畜牧产品加工、服务业等定制化技能培训,提升牧户就业能力和市场竞争力,促进其生计方式从传统单一牧业向多元化转变^[49]。

(3)加强社会网络建设。鼓励搬迁牧户参与社

区组织和社会活动,增强社会互动互助,特别是发挥富裕带动型群体的优势,鼓励经验分享和资源共享。同时,培育专业合作社和服务站点,吸引商业银行和民营企业开展针对牧户的金融资本支持服务^[50]。

(4)注重教育与学习。提高牧户的知识文化水平,关注女性教育,增强其学习能力和适应能力,鼓励适龄人员参加就业技能培训,为生计韧性的长期提升奠定基础。广泛开展安置点精神文明建设、文化体育和科学普及等活动,增强搬迁牧户的归属感和认同感。

本研究不可避免地存在一些局限,具体如下。

(1)指标体系方面。虽然结合生计韧性核心理论设计了较系统的指标体系,但对牧民心理适应、社会文化融入等更隐性的维度关注仍显不足。后续研究可尝试整合主观福祉、文化认同、心理压力评估等定性或定量指标,以更全面反映搬迁牧户的适应过程。

(2)测量误差与量表敏感度方面。实地调研中部分牧户对五分量表的区别度与敏感度有限,易给出模糊回答,影响数据准确度。未来可考虑使用辅助访谈、参与式观察或情景描述等多元方法,提高问卷数据的区分度。

(3)研究区与样本外推方面。本研究聚焦于西藏极高海拔地区的特定安置点,虽然具有一定典型性,但尚无法完全代表整个青藏高原或其他高海拔地区的生态移民情况。后续可通过跨区域比较或扩大样本范围,检验结论的适用条件与普适性。

5 结论

本研究以西藏极高海拔生态搬迁森布日安置点为例,调查评估搬迁牧户的生计韧性水平并分析群体差异,主要结论如下。

(1)牧户生计韧性均值为2.93,缓冲能力、自组织能力和学习能力平均得分为1.29、0.77和0.86,整体生计韧性水平偏低,仍具有较大提升空间。

(2)嘎措乡牧户生计韧性得分最高(2.99),其次是措折羌玛乡(2.97)和强玛镇(2.96),俄久乡得分最低(2.75)。分维度来看,缓冲能力得分最高的是嘎措乡,俄久最低乡;自组织能力得分最高的是强玛镇,最低为措折罗玛镇;学习能力最高的是措折罗

玛镇,最低的为俄久乡。

(3)样本牧户可划分为三类群体:青年知识型女性户主群体、资源受限型男性户主群体、富裕带动型男性户主群体。对比发现,富裕带动型男性户主群体的平均生计韧性水平最高(3.50),青年知识型女性户主群体次之(3.30),资源受限型男性户主群体的平均生计韧性水平最低(2.43),其差距主要源自缓冲能力的差异。

(4)研究结果对西藏生态移民政策的制定和实施具有重要启示。针对资源受限型男性户主群体,需加强经济支持和社会保障,提供更多的就业机会和技能培训,提升其缓冲能力和生计资本积累;对青年知识型女性户主群体,应充分发挥其学习能力和创新潜力,鼓励参与社区治理和社会组织,增强其自组织能力;富裕带动型男性户主群体具有较强的经济和社会资源,可作为示范引领力量,带动其他牧户共同提升生计韧性。

参考文献(References)

- [1] 贾耀锋. 中国生态移民效益评估研究综述[J]. 资源科学, 2016, **38**(8): 1550 - 1560. [JIA Yaofeng. Review of benefit evaluation research on ecological migration in China [J]. Resources Science, 2016, **38**(8): 1550 - 1560] DOI: 10.18402/resci.2016.08.13
- [2] 王娅, 刘洋, 周立华. 祁连山北麓生态移民的生计风险与应对策略选择——以武威市为例[J]. 自然资源学报, 2022, **37**(2): 521 - 537. [WANG Ya, LIU Yang, ZHOU Lihua. The livelihood risk and strategic choice of the ecological migrants at the northern foot of Qilian Mountains: A case study of Wuwei City [J]. Journal of Natural Resources, 2022, **37**(2): 521 - 537] DOI: 10.31497/zrzyxb.20220217
- [3] FENG Qing, ZHOU Zhongfa, CHEN Quan. Quantifying the extent of ecological impact from China's poverty alleviation relocation program: A case study in Guizhou Province [J]. Journal of Cleaner Production, 2024, **444**: 141274. DOI: 10.1016/j.jclepro.2024.141274
- [4] SALERNO J, GAUGHAN A E, WARRIER R, et al. Rural migration under climate and land systems change [J]. Nature Sustainability, 2024, **7**: 1092 - 1101. DOI: 10.1038/s41893-024-01396-6
- [5] WU Tianjing, LIU Yanxu, QI Xinhua, et al. The environmental impact assessment of China's ecological migration from a social - ecological perspective [J]. Ambio, 2024, **53**: 1355 - 1366. DOI: 10.1007/s13280-024-02011-w
- [6] 李佳林, 王文棣. 我国生态移民研究综述与展望[J]. 热带农业工程, 2023, **47**(1): 114 - 121. [LI Jialin, WANG Wendi. Research review and prospect of ecological migration in China [J]. Tropical Agricultural Engineering, 2023, **47**(1): 114 - 121]
- [7] 黎洁. 陕西安康移民搬迁农户的生计适应策略与适应力感知[J]. 中国人口·资源与环境, 2016, **26**(9): 44 - 52. [LI Jie. Livelihood adaptation strategy and perceived adaptive capacity of rural relocated households in southern Shaanxi Province, China [J]. China Population, Resources and Environment, 2016, **26**(9): 44 - 52] DOI: 10.3969/j.issn.1002-2104.2016.09.006
- [8] 刘伟, 徐洁, 黎洁. 易地扶贫搬迁农户生计适应性研究——以陕南移民搬迁为例[J]. 中国农业资源与区划, 2018, **39**(12): 218 - 223. [LIU Wei, XU Jie, LI Jie. Livelihood adaptive capacity of rural households under poverty alleviation relocation: A case study of southern Shaanxi [J]. Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning, 2018, **39**(12): 218 - 223] DOI: 10.7621/cjarrp.1005-9121.20181229
- [9] 李聪, 高博发, 李树苗. 易地扶贫搬迁对农户贫困脆弱性影响的性别差异分析——来自陕南地区的证据[J]. 统计与信息论坛, 2019, **34**(12): 74 - 83. [LI Cong, GAO Bofa, LI Shuzhuo. Households' vulnerability to poverty based on the gender difference perspective: An empirical analysis of south Shaanxi [J]. Journal of Statistics and Information, 2019, **34**(12): 74 - 83] DOI: 10.16534/j.cnki.cn61-1421/c.2019.012010
- [10] LI Erling, DENG Qingqing, ZHOU Yang. Livelihood resilience and the generative mechanism of rural households out of poverty: An empirical analysis from Lankao County, Henan Province, China [J]. Journal of Rural Studies, 2022, **93**: 210 - 222. DOI: 10.1016/j.jrurstud.2019.01.005
- [11] 马盼盼. 西藏生态搬迁社区功能建设研究——以荣玛生态搬迁社区为例[D]. 拉萨: 西藏大学, 2023: 32 - 37. [MA Panpan. Study on the functional construction of ecological relocation communities in Tibet: A case study of Rongma ecological relocation community [D]. Lhasa: Tibet University, 2023: 32 - 37]
- [12] 莫富荣. 极高海拔生态搬迁安置示范区居民可持续生计研究[D]. 拉萨: 西藏大学, 2023: 15 - 23. [MO Furong. Sustainable livelihood study for residents of very high altitude eco-relocation demonstration areas [D]. Lasa: Tibet University, 2023: 15 - 23]
- [13] 赵燕. 西藏极高海拔生态搬迁安置区融入新型城镇化的路径[J]. 西藏民族大学学报(哲学社会科学版), 2023, **44**(5): 130 - 136. [ZHAO Yan. Integration of extremely high - altitude ecological resettlement areas into new urbanization in Xizang [J]. Journal of Xizang Minzu University (Philosophy and Social Sciences Edition), 2023, **44**(5): 130 - 136]
- [14] 蒋梦坡. 政府引导下西藏生态移民的生产适应性研究——以西藏SBR安置点的生态移民为例[D]. 拉萨: 西藏大学, 2024: 2 - 4. [JIANG Mengpo. A study on the production

- adaptability of ecological migrants in Tibet under the guidance of the government: A case study of SBR resettlement sites in Tibet take ecological migration [D]. Lasa: Tibet University, 2024; 2-4]
- [15] 李聪, 柳玮, 冯伟林, 等. 移民搬迁对农户生计策略的影响——基于陕南安康地区的调查[J]. 中国农村观察, 2013(6): 31-44. [LI Cong, LIU Wei, FENG Weilin, et al. The influence of relocation policy on rural households' livelihood strategy: Based on the household survey data in south Shaanxi Province [J]. China Rural Survey, 2013(6): 31-44]
- [16] 魏爱春, 李雪萍. 类型比较与抗逆力建设的内部差异性研究——以渝东 M 镇 105 户易地扶贫搬迁移民为例[J]. 中南大学学报(社会科学版), 2020, 26(5): 177-189. [WEI Aichun, LI Xueping. The study on type comparison and internal differences of resilience construction: Taking 105 migrants in inhospitable areas of M town in eastern Chongqing as an example [J]. Journal of Central South University (Social Sciences), 2020, 26(5): 177-189] DOI: 10.11817/j.issn.1672-3104.2020.05.016
- [17] 吴孔森, 孔冬艳, 杨新军. 农户生计结果多尺度影响因素及交互效应——以黄土高原佳县为例[J]. 人文地理, 2024, 39(5): 109-118. [WU Kongsen, KONG Dongyan, YANG Xinjun. Multi-scale influencing factors and interaction effects of famers' livelihood outcomes: A case study of Jiexian County on the loess plateau [J]. Human Geography, 2024, 39(5): 109-118] DOI: 10.13959/j.issn.1003-2398.2024.05.012
- [18] 李川, 漆雁斌, 何仁伟, 等. 生计恢复力视角下我国易地扶贫搬迁研究进展及展望[J]. 地理与地理信息科学, 2022, 38(4): 74-81. [LI Chuan, QI Yanbin, HE Renwei, et al. Progress and prospect of research on poverty alleviation relocation in China from the perspective of livelihood resilience [J]. Geography and Geo-Information Science, 2022, 38(4): 74-81] DOI: 10.3969/j.issn.1672-0504.2022.04.011
- [19] 赵多平, 赵伟佚, 撒小龙, 等. 宁夏生态移民社区生活空间融合与重构的影响因素及机理——以宁夏闽宁镇为例[J]. 自然资源学报, 2022, 37(1): 121-134. [ZHAO Duoping, ZHAO Weiyi, SA Xiaolong, et al. Influencing factors and mechanism of living space integration in an ecological migrant community of Ningxia: Taking Minning Town as an example [J]. Journal of Natural Resources, 2022, 37(1): 121-134] DOI: 10.31497/zrzyxb.20220109
- [20] LI Tong, CAI Shuohao, SINGH RK, et al. Livelihood resilience in pastoral communities: Methodological and field insights from Qinghai-Tibetan Plateau [J]. Science of the Total Environment, 2022, 838: 155960. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2022.155960
- [21] WANG Ya, ZHOU Lihua. What are the keys to influence the life satisfaction of eco-migrants in the northern foot of the Qilian Mountains? A test based on the livelihood risk interaction [J]. Journal of Mountain Science, 2022, 19(11): 3227-3245. DOI: 10.1007/s11629-021-6956-3
- [22] MA Li, ZHANG Yingnan, LI Tao, et al. Livelihood capitals and livelihood resilience: Understanding the linkages in China's government-led poverty alleviation resettlement [J]. Habitat International, 2024, 147: 103057. DOI: 10.1016/j.habitatint.2024.103057
- [23] 蒙子钰, 卢远, 汤传勇, 等. 欠发达山区农户生计恢复力测度——以广西凤山县为例[J]. 山地学报, 2023, 41(4): 584-596. [MENG Ziyu, LU Yuan, TANG Chuanyong, et al. Measurement of the livelihood resilience of farmers in under developed mountainous areas: A case study of Fengshan County, Guangxi, China [J]. Mountain Research, 2023, 41(4): 584-596] DOI: 10.16089/j.cnki.1008-2786.000772
- [24] LIU Wei, LI Jie, XU Jie. Effects of disaster-related resettlement on the livelihood resilience of rural households in China [J]. International Journal of Disaster Risk Reduction, 2020, 49: 101649. DOI: 10.1016/j.ijdrr.2020.101649
- [25] 翟彬, 王宇阁, 朱芳芳, 等. 生计策略下黄河流域农户生计韧性差异及其影响因素——以河南省为例[J]. 经济地理, 2024, 44(2): 156-165. [ZHAI Bin, WANG Yuge, ZHU Fangfang, et al. Differences in livelihood resilience of farm households in the Yellow River basin under the background of livelihood strategies and its influencing factors: Taking Henan Province as an example [J]. Economic Geography, 2024, 44(2): 156-165] DOI: 10.15957/j.cnki.jjdl.2024.02.016
- [26] ZHAO Meng, CHEN Haibin, SHAO Liqun, et al. Impacts of rangeland ecological compensation on livelihood resilience of herdsmen: An empirical investigation in Qinghai Province, China [J]. Journal of Rural Studies, 2024, 107: 103245. DOI: 10.1016/j.jrurstud.2024.103245
- [27] 李晨璐, 马汝超. 社会资本视角下生态移民的社会融入研究[J]. 农村经济与科技, 2023, 34(22): 194-198. [LI Chenlu, MA Ruchao. Research on the social integration of ecological immigrants from the perspective of social capital [J]. Rural Economy and Science-Technology, 2023, 34(22): 194-198]
- [28] 陈斌开, 陈思宇. 流动的社会资本——传统宗族文化是否影响移民就业? [J]. 经济研究, 2018, 53(3): 35-49. [CHEN Binkai, CHEN Siyu. Flowing social capital: Can traditional clan culture affect migrants' employment in modern society? [J]. Economic Research Journal, 2018, 53(3): 35-49]
- [29] 冯伟林, 李树苗, 李聪. 生态移民经济恢复中的人力资本与社会资本失灵——基于对陕南生态移民的调查[J]. 人口与经济, 2016(1): 98-107. [FENG Weilin, LI Shuzhuo, LI Cong. A study on the failure of human capital and social capital in economic recovery of the ecological migrants: A survey of the ecological migrants in southern Shaanxi [J]. Population & Economics, 2016(1): 98-107] DOI: 10.3969/j.issn.1000-

- 4149.2016.01.011
- [30] 郭晓莉, 李录堂, 贾蕊. 社会资本对生态移民贫困脆弱性的影响[J]. 经济问题, 2019 (4): 69 - 76. [GUO Xiaoli, LI Lutang, JIA Rui. Analysis of poverty vulnerability of ecological migrants from social capital [J]. On Economic Problems, 2019 (4): 69 - 76] DOI: 10.16011/j.cnki.jjw.2019.04.011
- [31] 胡江霞, 文传浩, 范云峰. 生计资本、生计风险评估与民族地区农村移民可持续生计——基于三峡库区石柱县的数据[J]. 经济与管理, 2018, 32(5): 30 - 37. [HU Jiangxia, WEN Chuanhao, FAN Yunfeng. Livelihood capital, livelihood risk assessment and sustainable livelihood of rural migrants in ethnic minority areas [J]. Economy and Management, 2018, 32(5): 30 - 37] DOI: 10.3969/j.issn.1003-3890.2018.05.006
- [32] ABBAY A G, AZADI H, AYALEW W, et al. The effect of social capital on migration aspiration and migration capability: Insights from northern Ethiopia [J]. Habitat International, 2025, 155: 103236. DOI: 10.1016/j.habitatint.2024.103236
- [33] SPERANZA C I, WIESMANN U, RIST S. An indicator framework for assessing livelihood resilience in the context of social - ecological dynamics [J]. Global Environmental Change, 2014, 28: 109 - 119. DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2014.06.005
- [34] 邓雪, 李家铭, 曾浩健, 等. 层次分析法权重计算方法分析及其应用研究[J]. 数学的实践与认识, 2012, 42(7): 93 - 100. [DENG Xue, LI Jiaming, ZENG Haojian, et al. Research on computation methods of AHP wight vector and its applications [J]. Mathematics in Practice and Theory, 2012, 42(7): 93 - 100] DOI: 10.3969/j.issn.1000-0984.2012.07.012
- [35] 杨妍, 张忻. 基于 AHP - CRITIC 法与系统动力学理论的高校教师绩效评价系统模型实证研究[J]. 西部素质教育, 2024, 10(2): 13 - 17. [YANG Yan, ZHANG Xin. Empirical study on performance evaluation system model of university teachers based on AHP - CRITIC method and system dynamics theory [J]. Western China Quality Education, 2024, 10(2): 13 - 17] DOI: 10.16681/j.cnki.wcqe.202402004
- [36] 高鸿飞. 基于两步聚类算法的船舶交通事故分析[J]. 中国海事, 2022(9): 43 - 46. [GAO Hongfei. Analysis of vessel traffic accidents based on two - step clustering algorithm [J]. China Maritime Safety, 2022(9): 43 - 46] DOI: 10.16831/j.cnki.issn1673-2278.2022.09.013
- [37] 俞孔坚, 许立言, 游鸿, 等. 北京市浅山区农村社会经济发展类型区划分: 基于二步聚类法[J]. 城市发展研究, 2010, 17(12): 66 - 71. [YU Kongjian, XU Liyan, YOU Hong, et al. The socio - economical zoning of the suburb hilly rural area in Beijing: A two - step cluster approach [J]. Urban Development Studies, 2010, 17(12): 66 - 71] DOI: 10.3969/j.issn.1006-3862.2010.12.012
- [38] 王建军, 柳倩, 卢霄娟, 等. 新能源汽车政策下居民出行意向多群组分析[J]. 北京交通大学学报, 2024, 48(3): 55 - 63. [WANG Jianjun, LIU Qian, LU Xiaojuan, et al. Multi - group analysis of residents' travel intentions under new energy vehicle policy [J]. Journal of Beijing Jiaotong University, 2024, 48(3): 55 - 63] DOI: 10.11860/j.issn.1673-0291.20230135
- [39] SHIAU W L, SARSTED M, HAIR J F. Internet research using partial least squares structural equation modeling (PLS - SEM) [J]. Internet Research, 2019, 29: 398 - 406. DOI: 10.1108/IntR-10-2018-0447
- [40] 张梦尧. 三江源地区生态移民生计转型与心理适应——以青海智格日村为个案[J]. 北方民族大学学报, 2022(5): 83 - 92. [ZHANG Mengyao. Livelihood transformation and psychological adaptation of ecological migrants in Sanjiangyuan area: A case study of Zhigeri Village in Qinghai Province [J]. Journal of North Minzu University (Philosophy and Social Science), 2022(5): 83 - 92]
- [41] 郑瑞强, 王英, 张春美. 扶贫移民适应期生计风险、扶持资源承接与政策优化[J]. 华中农业大学学报(社会科学版), 2015(4): 101 - 106. [ZHENG Ruiqiang, WANG Ying, ZHANG Chunmei. Livelihood risks, support resources undertake and policy optimization in poverty alleviation resettlement adaptation period [J]. Journal of Huazhong Agricultural University (Social Sciences Edition), 2015(4): 101 - 106] DOI: 10.13300/j.cnki.hnwkxb.2015.04.016
- [42] TAI Xiujun, LU Liguang, JIANG Quanbao. The perception of desertification, its social impact and the adaptive strategies of ecological migrants in the desertification area, China [J]. Chinese Journal of Population, Resources and Environment, 2020, 18(4): 324 - 330. DOI: 10.1016/j.cjpre.2020.05.001
- [43] 董苾茜. 扶贫移民的社会适应困境及其化解——基于社会记忆理论视角[J]. 湖南农业大学学报(社会科学版), 2018, 19(2): 49 - 54. [DONG Bixi. Social adaptation dilemma of poverty alleviation immigration and its solutions: Based on the perspective of social memory theory [J]. Journal of Hunan Agricultural University (Social Sciences), 2018, 19(2): 49 - 54] DOI: 10.13331/j.cnki.jhau(ss).2018.02.008
- [44] 张越, 李双奎, 夏森. 生态移民工程中的移民满意度实证研究——以宁夏泾灵新村为例[J]. 宁夏社会科学, 2014(5): 54 - 61. [ZHANG Yue, LI Shuangkui, XIA Miao. Empirical study on immigrant satisfaction in ecological immigration project: A case study of Jingling new village in Ningxia [J]. Social Sciences in Ningxia, 2014(5): 54 - 61]
- [45] PHUONG H T, TAN N Q, NGA P T Q, et al. Climate change, livelihood resilience, and gender: An intersectional analysis of Vietnam's forest - dependent communities [J]. Environmental Development, 2024, 52: 101072. DOI: 10.1016/j.envdev.2024.101072
- [46] 王林梅, 段龙. 川西北高原牧区低收入群体生计能力调查与稳定增收策略[J]. 中国西部, 2024(3): 49 - 58. [WANG

- Linmei, DUAN Longlong. Survey on the livelihood ability of low - income people in northwest Sichuan plateau pastoral area and strategies for stable income growth [J]. *Western China*, 2024 (3): 49 - 58]
- [47] 杨泰洋, 肖婷. 易地搬迁移民的社会适应性问题与对策研究 [J]. *农村经济与科技*, 2023, **34** (17): 173 - 175 + 233. [YANG Taifeng, XIAO Ting. Research on the social adaptability issues and countermeasures of relocation immigrants [J]. *Rural Economy and Science - Technology*, 2023, **34** (17): 173 - 175 + 233] DOI: 10.3969/j. issn. 1007 - 7103. 2023. 17. 047
- [48] 张丽君. 中国牧区生态移民可持续发展实践及对策研究 [J]. *民族研究*, 2013(1): 22 - 34 + 123 - 124. [ZHANG Lijun. On the practices and measures about the sustainable development of ecological migrations in Chinese pasturing areas [J]. *Ethno - National Studies*, 2013(1): 22 - 34 + 123 - 124]
- [49] 张红梅, 沙爱霞, 王凯. 后脱贫时代的生态移民区产业减贫对策——以宁夏葡萄酒旅游产业为例 [J]. *旅游学刊*, 2021, **36** (4): 3 - 5. [ZHANG Hongmei, SHA Aixia, WANG Kai, Strategies for industrial poverty reduction in ecological migration areas in the post poverty alleviation era: A case study of Ningxia's wine tourism industry [J]. *Tourism Tribune*, 2021, **36** (4): 3 - 5] DOI: 10.19765/j. cnki. 1002 - 5006. 2021. 04. 002
- [50] 王永平, 陈勇. 贵州生态移民实践: 成效、问题与对策思考 [J]. *贵州民族研究*, 2012, **33** (5): 77 - 83. [WANG Yongping, CHEN Yong. Results, problems and countermeasures of ecological migration in Guizhou Province [J]. *Guizhou Ethnic Studies*, 2012, **33** (5): 77 - 83] DOI: 10.13965/j. cnki. gzmzyj10026959. 2012. 05. 028

Livelihood Resilience Measurement and Group Differences of Ecological Migrants at Extremely High Altitude: A Case Study at Senburi Resettlement in Xizang, China

OUYANG Jinyi^{1,3}, ZHANG Jifei^{1,2,3*}

(1. *Institute of Mountain Hazards and Environment, Chinese Academy of Sciences & Ministry of Water Resources, Chengdu, 610213, China;*

2. *State Key Laboratory of Tibetan Plateau Earth System, Environment and Resources, Institute of Tibetan Plateau Research, Chinese*

Academy of Sciences, Beijing 100101, China; 3. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

Abstract: Organized ecological relocations significantly improve the living conditions of herder migrants at extremely high altitudes in Xizang, but drastic changes in the living environment bring about tremendous challenge to the sustainability of their livelihoods.

In this study, it targeted Senburi Resettlement, the largest high-altitude resettlement site for ecological relocation in Xizang, for a thorough investigation into the differences in livelihood resilience among ecological migrant groups. Through questionnaire surveys and in-depth interviews, it collected livelihood information from relocated herders, and then used game theory combination weighting method to quantitatively assess their post-relocating livelihood resilience levels. A two-step clustering analysis was performed to sort migrants into groups and analyze their livelihood resilience patterns.

(1) The average score of livelihood resilience for relocated herders at Senburi Resettlement was 2.93, with average scores of 1.29, 0.77, and 0.86 for buffering capacity, self-organization capacity, and learning capacity, respectively. The overall level of livelihood resilience was relatively low and still has considerable room for improvement.

(2) There were differences in livelihood resilience among herder households from different townships. Herders from Gacuo Township had the highest score (2.99), followed by Cuozheqiangma Township (2.97) and Qiangma Town (2.96), while those from Ejiu Township had the lowest score (2.75).

(3) The sampled herder households could be sorted into three groups: young knowledgeable female-headed households, resource-constrained male-headed households, and affluent male-led households. Among them, the affluent male-led households had the highest average livelihood resilience level (3.50), followed by the young knowledgeable female-headed households (3.30), whereas resource-constrained male-headed households had the lowest (2.43).

(4) The differences in livelihood resilience mainly stemmed from variations in buffering capacity. It is expected that future efforts should focus on enhancing the economic capital and skills of resource-constrained male-headed households, stimulating the potential of young knowledgeable female-headed households in community governance, and leveraging the demonstration effect of the affluent male-led households to improve the overall livelihood resilience of herders.

This study reveals the differences and causes of livelihood resilience among different high-altitude ecological migrant groups in Xizang, and provides a reference formulating targeted policies for the resettlement and sustainable livelihood development of migrants in other high-altitude and ecologically fragile areas.

Key words: extremely high-altitude ecological relocation; livelihood resilience; group difference; buffering capacity; Senburi Resettlement; Xizang

(责任编辑 朱颖彦 钟雨倩)