

苏飞, 应蓉蓉, 黄建毅, 等. 生计安全研究的可视化分析 [J]. 地理科学, 2018, 38(12): 2058-2065. [Su Fei, Ying Rongrong, Huang Jianyi et al. Progress and Implications in Livelihood Security Research. Scientia Geographica Sinica, 2018, 38(12): 2058-2065.] doi: 10.13249/j.cnki.sgs.2018.12.014

生计安全研究的可视化分析

苏飞¹, 应蓉蓉², 黄建毅³, 李博⁴, 朱赛颖¹, 莫潇杭¹

(1. 浙江工商大学旅游与城乡规划学院, 浙江 杭州 310018; 2. 熊本大学自然科学教育部, 日本 熊本 860-8555; 3. 北京联合大学应用文理学院, 北京 100191; 4. 辽宁师范大学海洋经济与可持续发展研究中心, 辽宁 大连 116029)

摘要:以 Web of science 核心库中 1991~2016 年间收录主题为“livelihood security”的文献为基础, 应用 CiteSpace 软件, 采取突现词分析、关键词共现分析、文献共被引分析等方法对生计安全研究进行可视化分析。研究发现, 干旱、健康、妇女、艾滋病、粮食安全、难民等是生计安全研究的前沿领域; 生计安全研究热点主要包括生计结果类、生态环境类、生计策略类和重点地区类; 生计安全研究的知识基础主要包括粮食安全、海洋资源、气候变化适应性等研究领域; 从研究内容来看, 中国生计安全研究主要包括自然资源与粮食安全、自然灾害与生计安全、快速城镇化与生计安全、气候变化与生计安全等 4 个方面。

关键词: 生计安全; 可持续生计; 研究热点; 知识基础; 可视化分析

中图分类号: F323.8

文献标识码: A

文章编号: 1000-0690(2018)12-2058-08

随着全球环境变化和经济全球化的快速发展, 加强生态系统的保护与恢复和改善居民的生计状况已成为当前政府和学界关注的热点问题。2015 年 10 月 16 日在北京举办的减贫与发展高层论坛中, 中国政府提出“到 2020 年现有标准下 7 000 多万贫困人口全部脱贫”。2016 年 11 月 14 日联合国环境规划署启动了为期 10 a(2016~2025 年)的气候、生态与生计旗舰计划。该计划将在中国的支持下助力“丝绸之路”沿线国家采取有效措施积极改善人民生计并维护自然生态系统, 以期实现包括消除贫困和饥饿、保护生物多样性和应对气候变化等可持续发展目标和气候目标^[1]。

贫困地区如何既能够实现发展经济, 又能够实现生态环境不受破坏, 日益受到人们的关注。20 世纪 90 年代兴起的可持续生计分析对于减贫政策和发展计划具有重要意义, 可持续生计的观点在扶贫领域也得到了广泛的应用^[2]。在可持续生计概念的基础上, Swaminathan 于 1991 年首次提出

了可持续生计安全, 认为作为一种生计选择, 可持续生计安全包括生态安全、经济效益和社会公平 3 个维度, 是可持续发展最根本的需求^[3]。可持续生计安全已经成为一种“思维方式”, 作为一种分析工具可以用于识别贫困人口, 采取面向贫困人口的干预措施, 审查和评估与贫困相关的项目, 对地方政策进行分析^[4]。近年来可持续生计安全分析方法逐渐用于评价家庭、社区、流域、地区和国家等不同尺度的可持续发展问题^[5-6], 然而, 迄今为止鲜有运用知识图谱的可视化方法对国内外生计安全研究进行系统评述的报道。因此, 本文以 Web of science 核心库中 1991~2016 年间收录主题为“livelihood security”的文献为基础, 应用 CiteSpace 软件, 采取突现词分析、关键词共现分析、文献共被引分析等方法对生计安全研究进行可视化分析, 借以系统梳理生计安全的研究脉络, 分析其研究热点、前沿趋势和知识基础, 希望能够为相关研究提供借鉴。

收稿日期: 2017-12-04; **修订日期:** 2018-03-03

基金项目: 杭州市哲学社会科学规划课题(Z19JC050)、浙江省高校重大人文社科攻关计划项目(2018QN027)、国家自然科学基金项目(41401176, 41501182)资助。[Foundation: Philosophy and Social Sciences Planning Project of Hangzhou City(Z19JC050), Key Humanities and Social Science Program of Higher Education in Zhejiang Province (2018QN027), National Natural Science Foundation of China (41401176, 41501182).]

作者简介: 苏飞(1982-), 男, 安徽颍上人, 博士, 副教授, 主要从事城市与区域发展研究。E-mail: suf910@163.com

通讯作者: 莫潇杭。E-mail: 631550915@qq.com

1 研究方法与数据来源

CiteSpace作为目前流行的一种文献计量可视化分析工具,能够很好地揭示特定知识领域的研究热点、知识基础及发展趋势,该软件由美国德雷塞尔大学陈超美博士基于Java开发,其基本原理是分析信息知识单位(科学文献、科学家、关键词等)的相似性及测度^[7]。

Web of science(WOS)是基于Web开发的大型综合性、多学科、核心期刊引文索引数据库,收录了10 000多种高质量的期刊。以“主题=(livelihood security)”为检索条件,检索时间段为1991~2016年,文献语言为英语,文献类型为研究论文和综述(Article & Review),检索时间为2017年1月10日。文献信息包括作者、标题、来源出版物、摘要和引用的参考文献。通过文献梳理及数据标准化处理,最终得到1 617篇文献记录样本。

2 生计安全研究前沿和知识基础

2.1 生计安全研究前沿

在CiteSpace中,利用Kleinberg突变检测法来确定研究前沿中的概念,其基本原理是统计相关领域论文的标题、摘要、关键词和文献记录的标识符中词汇频率,根据这些词的词频增长率来确定哪些是研究前沿的热点词汇^[7]。运用CiteSpace,利用突现词算法可以得到生计安全研究领域的突现词图谱(表1)。

表1 生计安全研究中的突现词

Table 1 Burst words appeared in livelihood security research

突现词	强度	起始年	结束年
Household	3.4245	1999	2001
Famine	4.0484	2001	2009
HIV/AIDS	3.6573	2003	2011
Health	6.1919	2005	2011
Women	3.6350	2006	2010
Resource	4.5515	2007	2009
Variability	5.1451	2009	2012
Livelihood security	4.9993	2010	2013
Drought	5.2704	2011	2013
Ecosystem service	5.7497	2012	2016
Tanzania	5.1375	2013	2014
Challenge	5.8220	2014	2016
Rural livelihood	5.0777	2014	2014
Productivity	4.4966	2015	2016

由表1可知,1991~2016年总体来看,生计安全研究领域的突现词出现生存-发展-适应阶段性特征。

第一阶段(1999~2005年):生计安全概念的萌芽期。突现词分别是家庭(Household)、饥荒(Famine)、艾滋病毒/艾滋病(HIV/AIDS)和健康(Health)。这一时期研究的重点主要是如何解决生存问题,着眼于食物缺乏、健康受到影响等不能维持基本生活需求的一种状况。Companion通过结合当地街头市场和供应商信息改善了饥荒早期预警系统(EWS),构建了符合成本效益、当地气候和食品压力的安全指标^[8]。艾滋病威胁着整个撒哈拉沙漠以南非洲的经济、社会和环境的可持续发展,Parker等研究了艾滋病与可用劳动力、农业生产率、家庭资源、食品消费等之间的相互关系^[9]。

第二阶段(2006~2010年):生计安全研究领域逐渐拓展,初现多元化。突现词分别是妇女(Women)、资源(Resource)、可变性(Variability)、生计安全(Livelihood security)。这一时期对如何发展和提高生计能力进行了思考,比如女性生计活动的重要性、资源环境问题对生计的影响。Akhter等对妇女在家庭菜园管理中的作用进行分析,发现妇女的更多参与不仅对维持生计有益,而且可以保存农业的生物多样性^[10]。Albert等通过分析所罗门群岛Roviana泻湖Baraulu渔民的捕鱼行为的时空特征,揭示了渔民应对生态变化的策略及这些策略的优点^[11]。

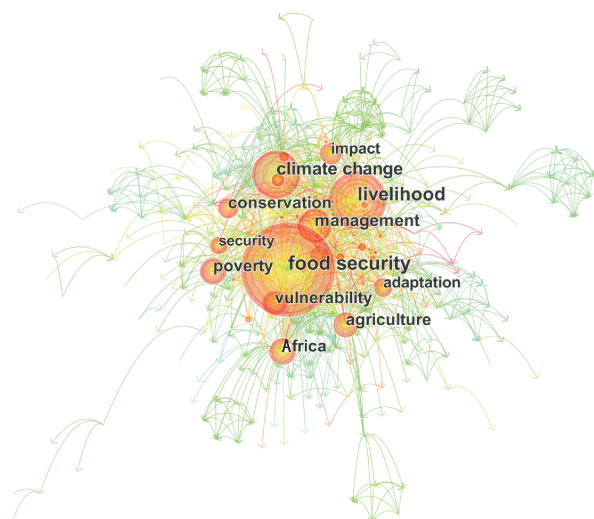
第三阶段(2011~2016年):生计安全研究领域逐渐系统化、综合化。突现词分别为干旱(Drought)、生态系统服务(Ecosystem service)、坦桑尼亚(Tanzania)、挑战(Challenge)、农户生计(Rural livelihood)和生产力(Productivity)。如何促进生计与生态环境的协调发展和适应全球化问题(气候变化和经济衰退)是这一时期的研究热点。Roncoli等分析了布基纳法索中央高原在大旱年的家庭生计反应,解释了农业生态和社会经济环境塑造了生计选择及约束高气候变化风险和低自然资源禀赋地区的发展^[12]。Krishnamurthy围绕灾害和移民之间的联系进行了政策探讨,强调国际和国家机构帮助应对灾害风险的重要性及国际政策框架内提高环境移民适应能力的机遇与挑战^[13]。Batisani讨论了雨养农业(rain-fed agriculture)气候限制和全球经济衰退对博茨瓦纳粮食安全的综合

影响^[14]。

总体来看,1991~2016年生计安全研究领域的最突现词是“家庭(Household)、饥荒(Famine)、艾滋病毒/艾滋病(HIV/AIDS)和健康(Health)”这一类专业术语出现时间最早,且持续时间长。这表明以家庭为单位的生存健康问题是生计安全领域的核心问题,并始终是研究者关注的焦点和前沿。而从新出现的术语“生态系统服务(Ecosystem service)”看,系统综合地研究农户生计正成为新兴的研究前沿议题。研究前沿围绕生计安全问题,呈现单一问题研究向多维度的综合研究转变。

2.2 生计安全研究热点

主题词或关键词是论文核心内容的浓缩和提炼,如果某一主题词或关键词在其研究领域中反复出现,说明该主题词所表征的是该领域的研究热点^[8]。因此,可以通过词频分析法,借助高频主题词的频次高低来分析研究热点和发展趋势^[9]。CiteSpace的设置,Node Types: Key words; Time slicing: 1 year; Select: Top50,其他采用默认设置,结果显示如图1。



圆圈大小表示该关键词出现的频率高低,圆圈越大表示该关键词出现的频率越高

图1 关键词共现图谱

Fig.1 Map of co-occurring keywords

对出现频次80次以上的关键词进行分类,可大体分为以下4类:

1) 生计结果类。主要包括粮食安全(Food security, 384次)、脆弱性(Vulnerability, 146次)、贫穷(Poverty, 143次)和影响(Impact, 104次)。粮食

安全战略基于一个重要前提,即粮食不安全和饥荒的原因是获取食物失败,而不是全球性的粮食短缺。自然资源退化、贫困、食物分配不均、农业资源稀缺性(水和土地)等是导致粮食不安全的主要原因。粮食安全研究主要关于贫困家庭获得食物的途径和政治、经济及社会因素如何影响家庭的粮食安全^[15]。此外,作为贫穷的重要特征,脆弱性一直是生计安全分析的研究内容之一,生计风险的增加会加剧居民生活保障能力的脆弱性。

2) 生态环境类。主要包括气候变化(Climate change, 214次)、农业(Agriculture, 130次)。农业是农户最基础、最直接的收入来源,其产量和价格对农户生计安全产生重要影响。世界银行报告发现,处于沿海城市和低洼岛屿的贫民社区是世界上最易受气候变化影响的地区,利用资源适应气候变化的能力也最弱^[16]。在未来30 a,气候变化将日益威胁到撒哈拉以南非洲的粮食供给,威胁到南亚和东南亚的农田与水资源。在东南亚,沿海城市将因气候变化而承受更大的压力,海平面可能会上升造成城市洪水泛滥,有害农作物的盐水淹没低洼地带的耕地,水资源分布不均造成洪水频发或者因水量减少而导致供电不足。

3) 生计策略类。主要包括管理(Management, 153次)、保护(Conservation, 120次)、适应(Adaptation, 105次)。国际组织和各级政府的管理方式和手段会对居民生计安全造成直接或间接的影响。生态保护政策是近年来的研究热点,生态脆弱区多位于偏远贫困的农村地区,政府采取退耕还林、禁牧等政策对生态治理修复和居民生计带来影响。

4) 重点地区类。主要有非洲(Africa, 148次)。农业是非洲重要的经济部门,土地资源丰富的非洲,其农业发展水平与其土地的丰富程度极不相称。长期的种族冲突、热带疾病丛生、工业化引发的环境破坏等严重影响非洲人民的生活安全。如何以加强个人教育机会、保健、生计、粮食安全和资产创造的方式应对紧急情况是非洲地区生计安全的研究重点。

为了进一步分析文献关键词,将CiteSpace与外部数据库MySQL连接,选择“Keyword x Keyword Co-Occurrence counts”功能,得到关键词共现信息(表2)。其中农业(Agriculture)和粮食安全指标(Food security indicator)出现的次数最多,

表2 关键词共现情况
Table 2 Keyword co-occurrence

次数	关键词	共现关键词
4680	Agriculture	Food security indicator
4327	Environment sciences & ecology	Security
3472	Food security	Refugee
1961	Africa	The Turkana of Kenya
1607	Livelihood	Mexico
1506	Adaptation	Seasonal forecast
1479	Conservation	Cultural geography
1412	Climate change	Kenya
1247	Climate change	Rainforest
1243	Biodiversity	Rainforest

为4 680次。农业的发展是粮食安全的基础,粮食安全指标一般包括数量安全、质量安全、空间安全、时间安全^[17],反映粮食不安全的多维性、影响因素及后果。这说明农业与粮食安全指标的内在关联紧密,粮食安全是生计安全研究最重要的内容。其次为环境科学与生态学(Enviroment sciences & ecology)与安全(Security)共同出现的次数为4 327。生态环境恶化、自然灾害频发对当地居民生计的可持续性造成严重的破坏,而且这类地区往往人地矛盾严重、贫困户集中,居民的生计十分脆弱。目前,相关的研究对象主要是快速转型中的新经济体和社会,例如从地方、家庭内部和

性别角度研究其获得水、能源和食物的渠道以及公共卫生、营养和生活质量等生计结果^[18]。粮食安全(Food security)与难民(Refugee)共同出现的次数为3 472。农村发展和粮食安全是全球难民应对措施的核心问题。战争和贫穷导致饥荒,饥荒则导致死亡和迫使人们背井离乡,尤其是战争冲突会给农业造成毁灭性的打击,粮食市场和供应链功能失调,灌溉和其他基础设施大多遭到破坏。在此背景下,需要帮助保护以农业为基础的生计,同时为农业的恢复和长期发展创造各种有利条件。

2.3 生计安全研究知识基础

根据理论假设,施引文献构成了研究前沿,施引文献的引文则组成了研究领域的知识基础^[8]。表3中规模(Size)代表聚类中共包含的文献数量,轮廓值(Silhouette)是反映聚类内部成员同质性的指标,值越大则同质性越高,聚类效果越好。

最大的聚类为#0 food security,其规模为69, Silhouette 值大于0.8,表明聚类效果较好。根据TFIDF、LLR、MI 算法的标签分别为农民社区(peasant community)、食物安全(food security)、饥饿农民悖论(hungry farmer paradox),引用本聚类文献的施引文献共同组成了本研究领域的前沿文献,共得到了引用热度不小于0.02的58个前沿文献,引用本聚类中参考文献比例不小于0.05的施引文献见表4。

表3 共被引文献聚类信息
Table 3 Brief summary of the emerging clusters

聚类	规模	轮廓值	聚类标签(TFIDF法)	聚类标签(LLR法)	聚类标签(MI法)	年份
0	69	0.811	Peasant community	Food security	Hungry farmer paradox	2009
1	53	0.907	Agro-pastoral households	South Africa	Riparian farming system	2001
2	43	1.000	Sustainable technology development	Industrial practice	Case studies	1992
3	40	0.943	Rain-fed maize	Agroforestry system	Organic agriculture	2007
4	38	0.903	Climate change	Small-scale fisheries	Global food security	2009

表4 聚类#0 研究前沿文献
Table 4 Articles with the strongest citation bursts in cluster #0

编号	引用热度	前沿文献信息
1	0.07	Davis K F (2014) Land grabbing: A preliminary quantification of economic impacts on rural livelihoods
2	0.06	Burnham M (2016) Linking smallholder farmer climate change adaptation decisions to development
3	0.06	Shah K U (2015) Household capacity to adapt to climate change and implications for food security in Trinidad and Tobago
4	0.06	Thornton P K (2011) Agriculture and food systems in sub-Saharan Africa in a 4°C+ world

注:引用热度代表了该文献引用的参考文献占该聚类共被引文献总数的百分比。

聚类#0 的文献主要关注农民的粮食安全。Davis 等研究了 28 个以上大型土地收购的国家目标并量化了这些投资对当地社区居民生计的经济影响^[19]。Burnham 等综合评价了发展中国家小农经济对气候变化的适应^[20]。Shah 等调查了气候变化背景下特立尼达和多巴哥沿海湿地家庭的粮食安全^[21]。Thornton 等研究了在温度升高 4℃或更高的情况下,气候变化对撒哈拉以南非洲农业生产的影响^[22]。

聚类#4 作为最新的聚类之一,共包含了 38 篇文献信息,Silhouette 值大于 0.9,反映了聚类结果的可靠性。通过 TFIDF、LLR、MI 算法从标题中提取的聚类分别为气候变化(climate change)、小规模渔业(small-scale fisheries)、全球食物安全(global food security),引用本聚类文献的施引文献共同组成了本研究领域的前沿文献,共得到了引用热度不小于 0.02 的 58 个前沿文献,引用本聚类中参考文献比例不小于 0.05 的施引文献见表 5。

聚类#4 同样关注粮食安全研究,但研究重点是海洋渔业。Johnson 认为珊瑚礁渔业的可持续性应成为亚太地区发展的高度优先事项,并归纳了珊瑚礁渔业研究工作的进展和趋势^[23]。Kittinger 等概述了小规模 and 传统渔业面临的挑战和机遇,以及人力维度研究在这些资源系统的可持续治理中的作用^[24]。Cinner 基于珊瑚礁特有的生态系统,研究了西印度洋 5 国 29 个沿海社区的脆弱性,以揭示珊瑚白化对当地渔业的影响^[25]。Darling 等则量化了海洋保护区对粮食安全的社会经济影响^[26]。Katikiro 等研究了气候变化对西非渔业的影响及其对粮食生产的影响^[27]。

2.4 中国生计安全研究

生计安全文献发表数按国家和地区排名依次为,美国(376)、英国(252)、印度(167)、澳大利亚

(154)、南非(136)、加拿大(133)、肯尼亚(117)、荷兰(99)、德国(95)、意大利(67)、中国(52)。中国学者一共发表 52 篇文献,占比 0.6%,利用 CiteSpace 国家分析功能对中国学者发表的英文生计安全研究文献进行分析,根据其研究内容可以概括为如下几个方面:

1) 自然资源与粮食安全。农田是保证农村生计和国家粮食安全最基本的物质条件,探索兼顾稳定的农村生计和可持续农田利用的管理策略在理论和实践中均具有重要意义。目前英文文献集中在生计与土地利用和资源管理 2 个方面。Bai 等利用 Eclipse 和 Repast 工具构建了农田使用变化的多代理仿真模型,模拟了自然因素与家庭行为之间的关系^[28]。Cui 等开发了两阶段随机分数规划(TSFP)方法,用于规划不确定性的农业水资源管理系统,可以在冲突的经济利益和相关的处罚之间提供有效的联系^[29]。

2) 自然灾害与生计安全。农户对自然资本的依赖程度极高,自然灾害的发生严重影响了其维持生计需要的资源,研究的自然灾害类型包括了干旱、地震和泥石流带来的生态破坏。Lei 等基于通过与当地管理者和农户家庭的深入访谈数据,评估了农村土地利用管理在减轻干旱风险,确保粮食安全和改善农民生计方面的有效性^[30]。Guo 等研究了 2008 年的“5.12”汶川地震和 2010 年的“8.13”舟曲泥石流灾害对青坪乡居民生计产生的影响^[31]。

3) 快速城镇化与生计安全。相关研究集中在政府机构的引导和相关政策。Long 等分析了影响中国新农村建设的潜在因素(区域差异,农村贫困,农村土地使用问题和目前的国际环境),并从地理学角度对关于开展这一运动的问题和影响进行了批判性讨论^[32]。Zhu 等研究在城镇化和工业

表 5 聚类#4 研究前沿文献

Table 5 Articles with the strongest citation bursts in cluster #4

编号	引用热度	前沿文献信息
1	0.13	Johnson A E (2013) Trends, current understanding and future research priorities for artisanal coral reef fisheries research
2	0.13	Kittinger J N (2013) Human dimensions of small-scale and traditional fisheries in the Asia-Pacific region
3	0.11	Cinner J E (2012) Vulnerability of coastal communities to key impacts of climate change on coral reef fisheries
4	0.11	Darling E S (2014) Assessing the effect of marine reserves on household food security in Kenyan coral reef fishing communities
5	0.11	Katikiro R E (2012) Impacts of climate change on West African fisheries and its implications on food production

注:引用热度代表了该文献引用的参考文献占该聚类共被引文献总数的百分比。

化进程中失去土地对农民产生的经济冲击,探讨了政府的经济补偿及社会稳定能力,同时还介绍了苏州市政府“土地换养老”和收入再分配制度^[33]。

4) 气候变化与生计安全。气候变化减缓和适应是确保不断增长的人口的粮食安全和改善贫困小农生产者生计的重大影响因素,其相关研究不仅集中在农业层面,还关注了生计活动与生态的协调性。Pan等评估农户的适应策略以及气候变化意识和认知如何影响农民对农艺实践的选择^[34]。Fu等介绍了西双版纳州农业生态系统转型过程中农业生物多样性丧失和粮食安全以及家庭层面的生计脆弱性^[35]。

3 结论

本研究选自 Web of science 核心数据库中收录主题为“livelihood security”的研究文献,借助 CiteSpace 软件对国内外生计安全研究进行了可视化分析,得出如下结论:

1) 通过关键词聚类分析,发现生计安全研究主题主要包括生计结果类、生态环境类、生计策略类和重点地区类。关键词共现分析表明,农业与粮食安全、环境科学与安全、粮食安全与难民是生计安全研究的热点领域。通过文献共被引分析,发现生计安全研究的知识基础主要包括粮食安全、海洋资源、气候变化适应性等领域。

2) 中国学者用英文发表的生计安全文献按研究内容划分,主要包括自然资源与粮食安全、自然灾害与生计安全、快速城镇化与生计安全、气候变化与生计安全等4个方面。

本文运用信息可视化软件 CiteSpace 分析了 27 a 间生计安全的研究脉络,包括研究热点、前沿趋势和知识基础等,这是对生计安全研究综述的一种新尝试。但是限于选取数据库本身的局限性、数据获取与计量指标的不同、最新文献无法获得计量方法足够的重视等制约,本文尚未能够完全反映国内外生计安全研究的全部特征。后续我们会在研究数据的获取、计量方法等方面进一步完善,并加强与传统文献综述方法的结合,以期能够更加科学、准确、全面地揭示生计安全研究的整体特征,为生计安全研究的深入发展提供科学参考。

参考文献(References):

[1] 联合国环境规划署.“气候、生态与生计旗舰计划”正式启动

[R]. [2016-11-14]. <http://www.wenziyuan.com/p/dswbksvy.html>. [United Nations Environment Programme. Climate, ecosystems and livelihoods. [2016-11-14]. <http://www.wenziyuan.com/p/dswbksvy.html>.]

- [2] 苏飞, 应蓉蓉, 曾佳苗. 可持续生计研究热点与前沿的可视化分析[J]. 生态学报, 2016, 36(7): 2091-2101. [Su Fei, Ying Rongrong, Zeng Jiamiao. Visualization analysis of the hot topics and frontier on international sustainable livelihoods research. Acta Ecologica Sinica, 2016, 36(7): 2091-2101.]
- [3] Swaminathan M S. Greening of the mind[J]. Indian Journal of Social Work, 1991, 52(3): 401-407.
- [4] Bohle H G. Sustainable livelihood security: Evolution and application[M]//Brauch H G et al. Facing global environmental change: Environmental, human, energy, food, health and water security concepts. Berlin Heidelberg: Springer, 2009: 521-528.
- [5] Bhandari B S, Grant M. Analysis of livelihood security: A case study in the Kali-Khola watershed of Nepal[J]. Journal of Environmental Management, 2007, 85(1): 17-26.
- [6] Iwasaki S. Linking disaster management to livelihood security against tropical cyclones: A case study on Odisha state in India [J]. International Journal of Disaster Risk Reduction, 2016, 19: 57-63.
- [7] 李杰, 陈超美. CiteSpace: 科技文本挖掘及可视化[M]. 北京: 首都经济贸易大学出版社, 2016. [Li Jie, Chen Chaomei. CiteSpace: Text mining and visualization in scientific literature. Beijing: Capital University of Economics & Business Press, 2016.]
- [8] Companion M. The underutilization of street markets as a source of food security indicators in famine early warning systems: A case study of Ethiopia[J]. Disasters, 2008, 32(3): 399-415.
- [9] Parker D C, Jacobsen K H, Komwa M K. A qualitative study of the impact of HIV/AIDS on agricultural households in South-eastern Uganda[J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2009, 6(8): 2113-2138.
- [10] Akhter S, Alamgir M, Sohel M S I et al. The role of women in traditional farming systems as practiced in homegardens: A case study in Sylhet Sadar Upazila, Bangladesh[J]. Tropical Conservation Science, 2010, 3(1): 17-30.
- [11] Albert S, Aswani S, Fisher P L et al. Keeping food on the table: Human responses and changing coastal fisheries in Solomon islands[J]. PLoS One, 2015, 10(7): e0130800, doi: 10.1371/journal.pone.0130800.
- [12] Roncoli C, Ingram K, Kirshen P. The costs and risks of coping with drought: Livelihood impacts and farmers' responses in Burkina Faso[J]. Climate Research, 2001, 19(2): 119-132.
- [13] Krishnamurthy P K. Disaster-induced migration: Assessing the impact of extreme weather events on livelihoods[J]. Environmental Hazards, 2012, 11(2): 96-111.
- [14] Batisani N. Climate variability, yield instability and global recession: The multi-stressor to food security in Botswana[J]. Cli-

- mate and Development, 2012, 4(2): 129-140.
- [15] Kotzé D A. Role of women in the household economy, food production and food security: Policy guidelines[J]. Outlook on Agriculture, 2003, 32(2): 111-121.
- [16] Dalby S. Environmental security[M]. Minnesota: University of Minnesota Press, 2002.
- [17] 联合国粮食及农业组织. 粮农组织总干事: 粮食安全和移民危机[R]. [2015-09-24]. <http://www.fao.org/news/story/zh/item/331971/icode/>. [FAO. Food security and the migration crisis. [2015-09-24]. <http://www.fao.org/news/story/zh/item/331971/icode/>]
- [18] 刘景辉, 李立军, 王志敏. 中国粮食安全指标的探讨[J]. 中国农业科技导报, 2004, 6(4): 10-16. [Liu Jinghui, Li Lijun, Wang Zhimin. Study on food security index of China. Review of China Agricultural Science and Technology, 2004, 6(4): 10-16.]
- [19] Davis K F, D'Odorico P, Rulli M C. Land grabbing: A preliminary quantification of economic impacts on rural livelihoods[J]. Population and Environment, 2014, 36(2): 180-192.
- [20] Burnham M, Ma Z. Linking smallholder farmer climate change adaptation decisions to development[J]. Climate and Development, 2016, 8(4): 289-311.
- [21] Shah K U, Dulal H B. Household capacity to adapt to climate change and implications for food security in Trinidad and Tobago [J]. Regional Environmental Change, 2015, 15(7): 1379-1391.
- [22] Thornton P K, Jones P G, Ericksen P J et al. Agriculture and food systems in sub-Saharan Africa in a 4°C+ world[J]. Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences, 2011, 369(1934): 117-136.
- [23] Johnson A E, Cinner J E, Hardt M J et al. Trends, current understanding and future research priorities for artisanal coral reef fisheries research[J]. Fish and Fisheries, 2013, 14(3): 281-292.
- [24] Kittinger J N. Human dimensions of small-scale and traditional fisheries in the Asia-Pacific region[J]. Pacific Science, 2013, 67(3): 315-325.
- [25] Cinner J E, McClanahan T R, Graham N A J et al. Vulnerability of coastal communities to key impacts of climate change on coral reef fisheries[J]. Global Environmental Change, 2012, 22(1): 12-20.
- [26] Darling E S. Assessing the effect of marine reserves on household food security in Kenyan coral reef fishing communities[J]. PLoS One, 2014, 9(11): e113614.
- [27] Katikiro R E, Macusi E D. Impacts of climate change on West African fisheries and its implications on food production[J]. Journal of Environmental Science and Management, 2012, 15(2): 83-95.
- [28] Bai X H, Yan H M, Pan L H et al. Multi-agent modeling and simulation of farmland use change in a farming-pastoral zone: A case study of Qianjingou town in Inner Mongolia, China[J]. Sustainability, 2015, 7(11): 14802-14833.
- [29] Cui L, Li Y P, Huang G H. Planning an agricultural water resources management system: A two-stage stochastic fractional programming model[J]. Sustainability, 2015, 7(8): 9846-9863.
- [30] Lei Y D, Zhang H L, Chen F et al. How rural land use management facilitates drought risk adaptation in a changing climate—A case study in arid Northern China[J]. Science of the Total Environment, 2016, 550: 192-199.
- [31] Guo S L, Liu S Q, Peng L et al. The impact of severe natural disasters on the livelihoods of farmers in mountainous areas: A case study of Qingping Township, Mianzhu City[J]. Natural Hazards, 2014, 73(3): 1679-1696.
- [32] Long H L, Liu Y S, Li X B et al. Building new countryside in China: A geographical perspective[J]. Land Use Policy, 2010, 27(2): 457-470.
- [33] Zhu L. Old age security: A case from rural Suzhou[J]. China & World Economy, 2006, 14(2): 67-78.
- [34] Kibue G W, Pan G X, Zheng J F et al. Assessment of climate change awareness and agronomic practices in an agricultural region of Henan Province, China[J]. Environment, Development and Sustainability, 2015, 17(3): 379-391.
- [35] Fu Y, Chen J, Guo H et al. Agrobiodiversity loss and livelihood vulnerability as a consequence of converting from subsistence farming systems to commercial plantation—Dominated systems in Xishuangbanna, Yunnan, China: A household level analysis[J]. Land Degradation & Development, 2010, 21(3): 274-284.

Progress and Implications in Livelihood Security Research

Su Fei¹, Ying Rongrong², Huang Jianyi³, Li Bo⁴, Zhu Saiying¹, Mo Xiaohang¹

(1. School of Tourism and Urban-rural Planning, Zhejiang Gongshang University, Hangzhou 310018, Zhejiang, China; 2. Graduate School of Science and Technology, Kumamoto University, Kumamoto 860-8555, Japan; 3. College of Art and Science, Beijing Union University, Beijing 100191, China; 4. Study Center of Marine Economy and Sustainable Development, Liaoning Normal University, Dalian 116029, Liaoning, China)

Abstract: With the change of global environment and the rapid development of economic globalization, strengthening the protection and restoration of ecosystem and improving the livelihood of residents have become the focus of the government and academia. At present, analysis research on the livelihood security is of great significance in the implementation of Chinese poverty alleviation and of national development plans. However, so far, there are few reports on systematic review of livelihood security studies using the visualization method of knowledge mapping at home and abroad. Therefore, this article firstly takes literature which focuses on “livelihood security” included in the core database of Web of Science from 1991 to 2016 as the basis, then applies the software CiteSpace, and uses emergent word algorithm to obtain emergent word map of the livelihood security research field. The study finds that from 1991 to 2016, the emerging words in the field of livelihood security research mainly included drought, healthy, women, AIDS, food security, refugees, etc., and it shows the characteristics of survival, development and adaptation in stages. Secondly, this article researches the studies focus and development trend of livelihood security through word frequency analysis and the frequency of high frequency subject words. Four hotspots in livelihood security are concluded in this study: 1) Livelihood outcome: it mainly includes food security, vulnerability, poverty and impact; 2) Ecological environment: it mainly consists of climate change and agriculture; 3) Livelihood strategies: it largely contains management, conservation and adaptation; 4) Key areas: it is mostly about Africa. Then, this article adopts the method of literature co-citation analysis and cluster analysis to analyze the knowledge basis of livelihood security research field. It is found that the adaptability of food security, marine resources and climate change together constitute the frontier and hot area of livelihood security research. Finally, CiteSpace is used to analyze the research literature on English livelihood security published by Chinese scholars. It is concluded that the research of China's livelihood security includes four aspects: natural resources and food security, natural disasters and livelihood security, rapid urbanization and livelihood security, climate change and livelihood security. In conclusion, this article analyzes livelihood security research in 27 years, including research hot spot trends and knowledge base, etc. by using information visualization software CiteSpace. This is a new attempt of livelihood security research review, which can reveals the overall characteristics of livelihood security research more scientifically, accurately and fully, so as to provide a scientific reference in the further development of livelihood security research both at home and abroad.

Key words: livelihood security; sustainable livelihood; research hotspot; knowledge base; visualization analysis