

doi:10.3969/j.issn.1672-626x.2020.04.012

长江经济带人与自然和谐共生关系演变： 三生 平衡视角

何 强¹,孔芳霞²,文传浩³

(1. 重庆工商大学 长江上游经济研究中心,重庆 400067;2. 重庆工商大学 经济学院,重庆 400067;
3. 云南大学 经济学院,昆明 650091)

摘 要:基于2001—2018年长江经济带11个省市的面板数据,采用熵值法、PVAR、脉冲响应函数、方差分解等方法分析人与自然和谐共生关系下“三生”空间的相互关系。得到如下结论:生产空间对生态空间演进存在显著的负相关关系,而生态空间对生产空间演进不存在显著的影响;生活空间对生产空间的演进具有显著的正相关关系,而生产空间对生活空间的演进不存在明显的显著影响;从长期来看,生活空间和生态空间两者之间具有显著的相互促进关系。

关键词:长江经济带;生产空间;生活空间;生态空间;“三生”平衡

中图分类号:F205;X24 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-626X(2020)04-0109-11

一、引言

长江经济带西起云南、东至上海,横跨中国东、中、西部地区,人口和GDP均占中国的五分之二以上,国土面积占全国的近五分之一^[1],从西往东分别囊括云南、贵州、四川、重庆、湖南、湖北、江西、安徽、浙江、江苏和上海11个省市。深入贯彻“共抓大保护,不搞大开发”理念,推动长江经济带高质量发展,是关系到我国发展全局的重大战略。十九大报告在坚持人与自然和谐共生中提到,要坚定走生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路,建设美丽中国。可见生产、生活、生态这“三生”空间能否平衡发展是影响人与自然和谐共生的关键。

然而,长江经济带尤其是长江中、上游地区“三生”空间之间的失衡问题尤为突出,再加上中、上游地区产业同质化情况严峻,低技术、高能耗企业较多,生态资源消耗日益增加,致使整个长江经济带的生态环境质量逐年下降。生态空间被生活、生产空间严重挤占,生态空间被挤占又反过来使得生活空间处于“亚健康状态”,“病态”的生活空间必然会传染给生产空间,若没有外界干预,“三生”空间之间将循环往复,最终导致人与自然这个命运共同体走向衰亡。因此,以“三生”平衡为视角来研究长江经济带人与自然和谐共生关系具有重要的政策价值。图1总结了短期内“三生”空间的相互影响机制。

收稿日期:2020-04-03

基金项目:国家社会科学基金青年项目(18CJY005);重庆工商大学校级创新项目(yjscxx2019-101-46)

作者简介:何强(1993-),男,四川简阳人,重庆工商大学长江上游经济研究中心硕士研究生,研究方向为区域经济学;孔芳霞(1995-),女,四川遂宁人,重庆工商大学经济学院硕士研究生,研究方向为产业布局与绿色发展;文传浩(1972-),通讯作者,男,重庆人,云南大学经济学院教授,研究方向为区域经济、生态环境与可持续发展。

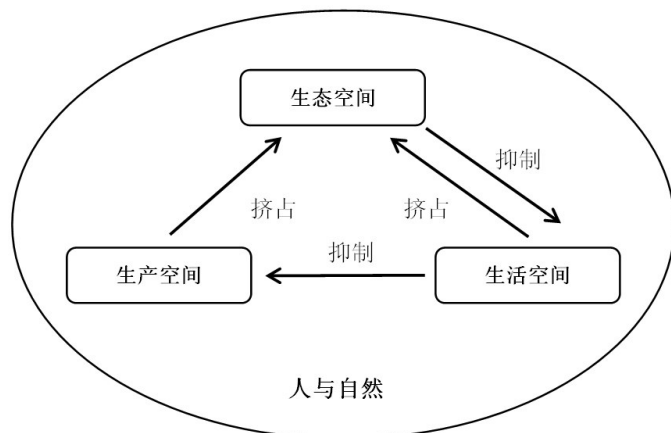


图1 短期内人与自然和谐共生关系中“三生”空间的相互影响机制

在对人与自然和谐共生关系的研究中,大部分文献都以伦理学、哲学和马克思主义理念等理论分析为主,内在逻辑、运作机理以及实现机制是多数文献研究人与自然关系的着重点。任金秋(1998)从历史发展的角度系统梳理了人与自然的辩证复归,总结出人与自然关系经历了直接统一、相互分立和辩证统一三个阶段^[2]。在此基础上,邓国天(1998)论述了当代自然正逐步过渡到以人与自然关系为中心,并从生态科学的角度研究人与自然的相互关系^[3]。同时,何正欣(1998)认为人与自然的关系有改造与被改造的一面,也有和谐发展的一面,在考虑好人类与大自然需求的同时,树立人与自然的和谐发展观^[4]。辛世俊(1998)也认为人与自然的关系表现为能动改造和能动依赖两个方面^[5]。随着对人与自然关系内在本质的探析,一些学者试图从不同的学科视角研究其内在逻辑和运行机理。黄铭(1999)从生态价值和环境价值两个方面重新确立了人与自然的关系,即自然主义和人类整体利益得到平衡发展^[6]。曹孟勤(2006)从否定人类中心论和自然中心论的角度入手,认为人与自然的本质关系是人即自然、自然即人^[7]。杨颖(2010)提出从财政的角度出发来促进人与自然和谐发展,认为估算出我国人与自然和谐共生发展的财政支出额度,再运用回归模型模拟出其对经济发展的贡献率,可以解决人与自然和谐发展过程中的某些问题^[8]。而罗康隆和吴合显(2016)认为多业态生产才是人与自然关系和谐共生的方式,多样化的产业并存才是人类社会发展的常态,其所蕴含的生态价值正是人与自然和谐关系的有效途径^[9]。冯留建和张伟(2018)从现代化发展的新阶段、新情况、新问题出发,将人与自然和谐共生视为现代化的驱动力以及核心准则,并以现代化构建人与自然和谐共生的参考框架^[10]。燕芳敏(2019)认为新时代应走人与自然和谐共生的现代化之路,从生态文明的角度出发,实施严格的生态文明制度,构建现代化发展新格局^[11]。滕祥河和文传浩(2019)认为人与自然的关系跟冗余资源所存在的环境不确定性类似,即两者之间充满太多的未知因素和复杂的多面结构^[12];韩晶等(2019)也认为应构建人与自然和谐共生的现代化,加强生态伦理道德建设,将提升生态生产力作为重中之重,推进经济体制改革和完善制度保障^[13]。

综上所述,以往的文献多数是从理论发展的角度探讨人与自然和谐共生关系的运行机理,尽管也有从数理模型方面进行的研究,但多数是将人与自然和谐共生关系作为新视角来辅助研究其他主体。就目前而言,人与自然和谐共生关系的理论研究相当丰富,学者们跨视角、跨学科、跨文化对其进行了完整的理论梳理、构建以及完善。因此,本文在已有的理论研究支撑下,利用2001—2018年长江经济带11个省市的面板数据,运用熵值法、PVAR、脉冲响应函数、方差分解等方法,实证检验人与自然关系中生产、生活和生态空间的互动关系,把复杂的人与自然和谐共生关系聚焦到“三生”平衡视角,以期增强人与自然和谐共生关系的可调控性,丰富人与自然和谐共生关系领域的研究内容,对长江经济带自然、经济、社会等领域可持续发展提供一定的指导意见。

二、变量、数据和评价方法

(一)数据来源与说明

本文选取2001—2018年长江经济带11个省市的省级面板数据作为样本。数据来源于《中国统计年鉴》《中国环境统计年鉴》《中国区域经济统计年鉴》《中国农业统计年鉴》《中国工业统计年鉴》以及11个省市的政府统计公报和统计年鉴。为缩小数量级别和避免异方差,本文对所有的数据进行加权得分后均进行了对数化处理。

(二)变量选取

借鉴已有的人地关系评价指标体系^[14-15]、生态文明建设评价指标体系^[16-17]、绿色发展评价指标体系^[18-19]以及“三生”空间评价指标体系^[20-21],本文从生态空间和谐、生产空间和谐和生活空间和谐三个维度来评估长江经济带人与自然和谐共生关系(如表1所示)。

表1 “三生”平衡视角下人与自然和谐共生关系评价指标体系

目标层	系统层	指标层	具体含义	属性	权重
人与自然和谐共生关系评价指标体系	生态空间和谐	人均湿地面积	湿地面积/总人口	+	0.159
		人均造林面积	造林面积/总人口	+	0.308
		建成区绿化覆盖率	建成区绿色面积/建成区面积	+	0.055
		水土流失治理面积	水土流失面积	+	0.179
		人均工业废水排放量	工业废水排放量/总人口	-	0.080
		人均SO ₂ 排放量	SO ₂ 排放量/总人口	-	0.044
		人均工业固体废物产生量	工业固体废物产生量/总人口	-	0.035
		污染治理投资占GDP比重	污染治理投资/GDP	+	0.141
	生产空间和谐	人均GDP	GDP/总人口	+	0.208
		第三产业所占比重	第三产业/一、二、三产业	+	0.103
		财政支出占GDP比重	财政支出/GDP	+	0.113
		单位播种面积化肥使用量	化肥使用量/农作物播种面积	+	0.084
		人均固定资产投资	固定资产投资/总人口	+	0.219
		人均供水量	供水总量/总人口	+	0.114
		人均粮食供给量	粮食供给量/总人口	+	0.074
	人均耕地面积	耕地面积/总人口	+	0.086	
	生活空间和谐	非农业人口比重	非农业人口/总人口	+	0.102
		职工平均工资	职工平均工资	+	0.174
		人均居住面积	人均居住面积	+	0.098
		人均城市道路面积	人均城市道路面积	+	0.096
		人均社会消费品零售额	社会消费品零售额/总人口	+	0.202
		城市居民恩格尔系数	城市居民食物支出金额/城市居民总支出金额	-	0.034
		每万人拥有公厕	公厕数/总人口	+	0.079
		每万人拥有卫生机构数	卫生机构数/总人口	+	0.131
每万人拥有公共图书馆个数	公共图书馆数/总人口	+	0.084		

注:GDP和第一、二、三产业增加值均经过平减处理;“+”表示正向指标,“-”表示负向指标

(三)评价方法

使用熵值法对表1中基于“三生”平衡视角下人与自然和谐共生关系评价指标体系进行赋权。熵值法是通过判断指标的离散程度来对指标进行赋权,其度量的其实是一种不确定性。熵越大表明其所蕴含的信息量越大,不确定性也就越小;反之亦然。熵值法包括以下步骤:

第一步,将数据进行标准化处理,以达到数据同质化的效果,消除因数据的量纲、数据级等原因对评价结果产生的影响。具体公式如下:

$$\text{正向指标: } x'_{ij} = \frac{x_{ij} - \min\{x_{1j}, \dots, x_{nj}\}}{\max\{x_{1j}, \dots, x_{nj}\} - \min\{x_{1j}, \dots, x_{nj}\}}; \text{负向指标: } x'_{ij} = \frac{\max\{x_{1j}, \dots, x_{nj}\} - x_{ij}}{\max\{x_{1j}, \dots, x_{nj}\} - \min\{x_{1j}, \dots, x_{nj}\}} \circ$$

i = 样本区域, j = 相关指标, 各指标标准化计算方法如下:

$$\text{第 } j \text{ 项指标 } t \text{ 年标准化值} = \frac{X_{j(t)} - X_{\min(0)}}{X_{\max(0)} - X_{\min(0)}} \circ$$

第二步,计算第 j 项指标下第 i 个样本值占该指标的比重: $p_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^n x_{ij}}, i = 1, \dots, n, j = 1, 2, 3, \dots, m \circ$

第三步,计算第 j 项指标的熵值: $e_j = -k \sum_{i=1}^n p_{ij} \ln(p_{ij}), j = 1, \dots, m$, 其中 $k > 0, k = 1/\ln(n), e_j \geq 0 \circ$

第四步,计算信息熵冗余度(差异): $d_j = 1 - e_j, j = 1, \dots, m \circ$

第五步,计算各项指标的权重: $w_j = \frac{d_j}{\sum_{i=1}^m d_j}, j = 1, \dots, m \circ$

第六步,计算各地区的综合得分: $s_j = \sum_{i=1}^m w_j x_{ij}, i = 1, \dots, n$, 其中 x_{ij} 为标准化后的数据。

最后,计算生态空间发展指数、生产空间发展指数以及生活空间发展指数 I_s 、 I_d 、 I_q : $I_s = \sum_{k=1}^n w_k u_k$

$$I_d = \sum_{k=1}^n w_k u_k \quad I_q = \sum_{k=1}^n w_k u_k \circ$$

三、评价结果

通过上述的评价指标体系和评价方法,本文得出2001—2018年长江经济带和上、中、下游地区的生态空间发展指数 I_s 、生产空间发展指数 I_d 、生活空间发展指数 I_q 的评价结果(分别见图2~图5)。

如图2所示:长江经济带生态空间发展指数从2001年的0.3755上升到2018年的0.4575,整体上呈现“W”型的发展态势;生产空间发展指数从2001年的0.2079上升到2018年的0.5353,整体呈现不断上升的发展趋势;生活空间发展指数从2001年的0.1515上升到2018年的0.5393,经历了2001—2006年、2007—2010年、2011—2018年三个阶段,增长速度呈现中-快-中的发展态势。

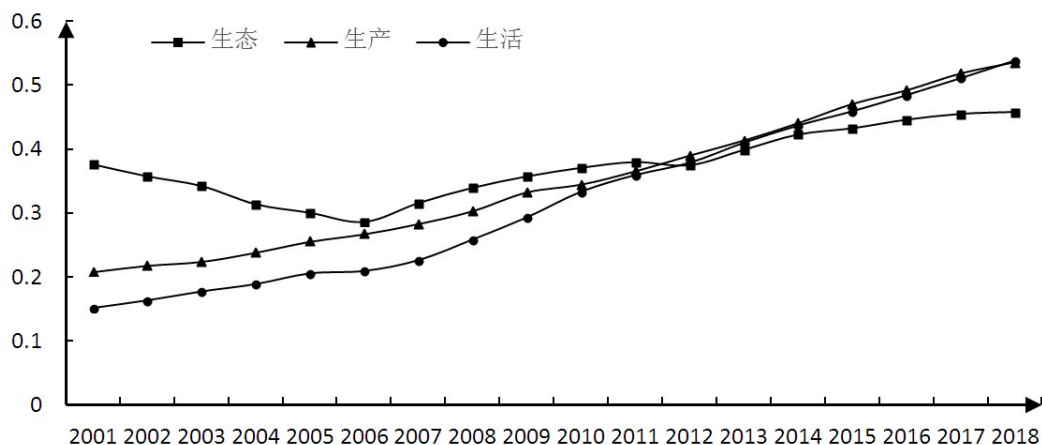


图2 2001—2018年长江经济带生态、生产和生活空间发展指数

从指数变化可以看出,2001—2011年,长江经济带生态空间存在被生产和生活空间挤占的现象,生态空间发展指数线呈现先降低后上升的“U”型特征,但仍然高于生产空间和生活空间发展指数,即生态空间>生产空间>生活空间,生态空间承载力还能够容纳生活空间和生产空间的挤占;2012—2018年,生态空间发展指数线在2012—2013年期间分别与生产和生活空间发展指数线相交,三者在这一时期达成平衡状态,此后生产和生活空间发展指数线呈现相互纠缠的螺旋式上升特征,生态空间发展指数线则位于生产和生活空间发展指数线的下方,且呈现增长速率变缓的慢性上升特征,这表明生态空间与生产、生活空间存在失衡的发展状态,如不及时归还被生产和生活空间挤占的生态空间,必将导致人与自然和谐共生关系在很长一段时间处于失衡的态势。

如图3所示:长江上游地区生态空间发展指数从2001年的0.4574上升到2016年的0.5139,增长幅度不大,之后开始下降,2018年降低到0.4969,整体呈现“U”型发展趋势;生产空间发展指数从2001年的0.1851增长到2018年的0.4816,整体呈现不断上升的发展态势,且每年增长速度均在大体上保持一致;生活空间发展指数从2001年的0.1019上升到2018年的0.4932,整体上也呈现不断上升的趋势,主要经历了2001—2008年、2009—2010年、2011—2018年三个阶段,增长速度呈现中-快-慢的发展态势。

从西部大开发战略的实施开始,资本和技术等要素开始从发达的东部沿海地区向西部地区转移,作为西部地区的核心地域,大量的技术、资本等要素的涌入使得长江上游地区经济生活得到长足发展,人民的物质生活条件得到明显改善。因此,在图3中,早期生态空间存在被生产、生活空间严重挤占的问题,而随着相关环境保护政策的出台、绿色创新技术的成熟以及人民对美好生活的追求,生态空间发展指数在一段时期的下降过后开始呈现波浪式的逐步上升态势。生产空间发展指数与生活空间发展指数在2017年相交达到平衡状态,生活空间发展指数与生态空间发展指数在2018年相交达到平衡状态。这些发展变化与十九大报告中的论断——中国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾相吻合。

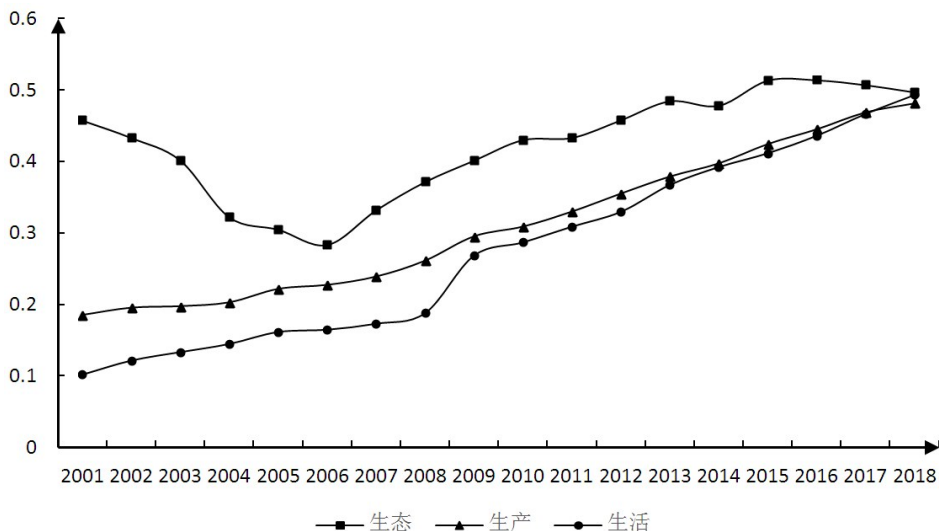


图3 2001—2018年长江上游地区生态、生产和生活空间发展指数

如图4所示:长江中游地区生态空间发展指数从2001年的0.3735上升到2018年的0.4682,整体上呈现先降低后上升再降低的趋势,且下降幅度小于长江上游地区;生产空间发展指数从2001年的0.1937上升到2018年的0.5367,总体上呈现稳定增长的发展趋势;生活空间发展指数从2001年的0.1248上升到2018年的0.5070,整体上经历2001—2008年、2008—2009年、2009—2018年三个阶段,增长速度呈现慢-快-中的发展态势。

分析长江中游地区生态空间、生产空间和生活空间发展指数的相关变化可以看出,2001—2006年,生产

空间和生活空间通过挤占生态空间而获得阶段性的增长,这一时期由于遵循“大开发、小保护”的发展模式,导致生态空间被严重挤占,换取生活空间和生产空间的增长;2006—2015年,生态、生产以及生活空间均呈现同步增长的发展趋势,且生态空间 > 生产空间 > 生活空间,这也再一次验证了图1中所表现的相互关系,这一阶段“三生”空间均同步增长主要是因为绿色创新技术的成熟、环境保护政策的实施以及人民对美好生活的强烈追求;2015—2018年,生态和生产空间发展指数在2015年相交达到平衡,生态和生活空间发展指数在2017年重叠达成平衡,在这一阶段可以明显看出,生态空间发展指数呈现下降的发展趋势,这主要是由于生态空间的承载力达到极限,已然不能支撑生产和生活空间扩张所带来的生态压力,而这一时期生产和生活空间发展指数的上升可能是由于其本身固有的发展惯性和生态空间存在的时间滞后传导机制所致。

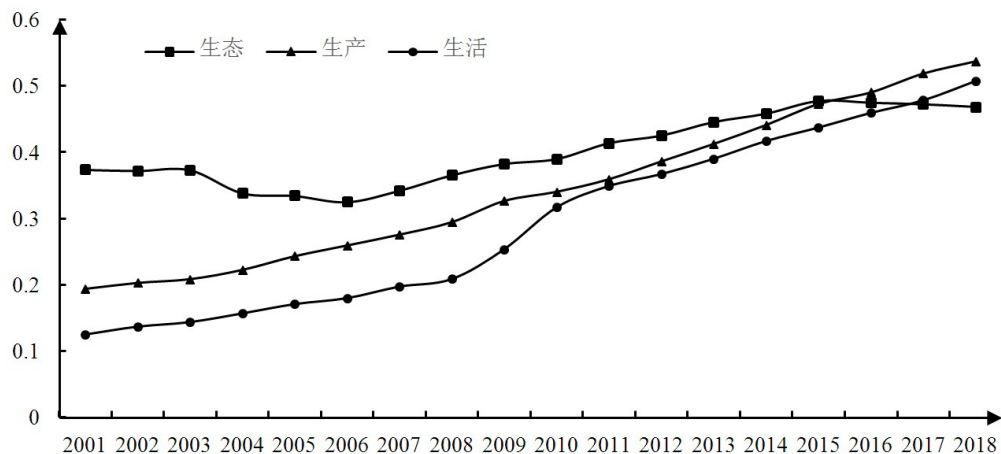


图4 2001—2018年长江中游地区生态、生产和生活空间发展指数

如图5所示:长江下游地区生态空间发展指数从2001年的0.3091下降到2018年的0.2939,整体上呈现波浪型的发展态势;生产空间发展指数从2001年的0.2574上升到2018年的0.6050,大体上呈现稳定增长的发展趋势;生活空间发展指数从2001年的0.2280上升到2018年的0.6438,与长江上、中游地区一样整体上经历了2001—2008年、2008—2009年、2009—2018年三个阶段,增长速度呈现中-快-中的发展态势。

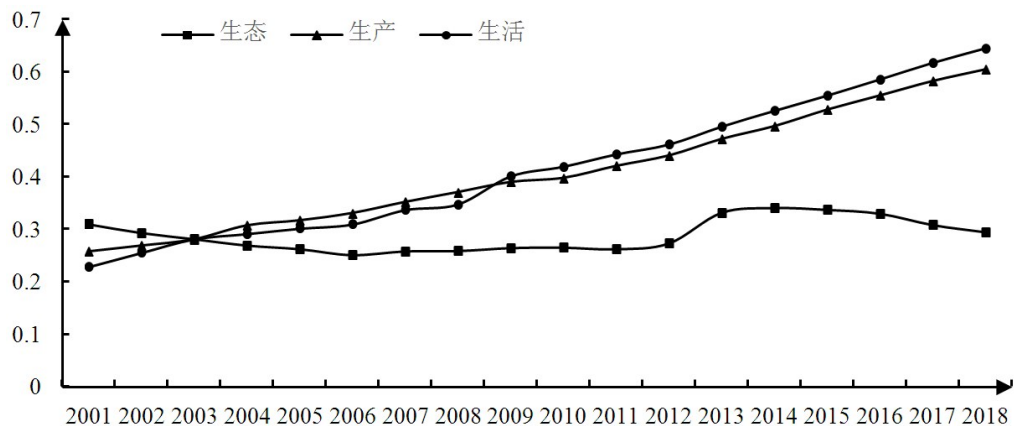


图5 2001—2018年长江下游地区生态、生产和生活空间发展指数

长江下游地区作为东部沿海发达城市,自2001年开始生态空间就存在被生产和生活空间严重挤占的现象,生态、生产和生活空间发展指数2003年重叠在一起,三者达到平衡状态。生产和生活空间发展指数线2009年相交在一起,此时两者达到平衡状态。2001—2011年,生态空间不断给生产和生活空间发展让步,下游地区的生态环境压力不断触及红线,但下游地区雄厚的经济资本、先进的科学技术以及强大的创新能力使得生产和生活空间在生态空间不断恶化的情况下依然能够快速增长。2011—2018年,随着环保政策的大

力实施、民众环保意识的增强以及绿色创新技术的发展,生态空间在初期阶段呈现增长趋势,但由于下游地区还是以经济发展为主要任务,使得生态空间发展指数线呈现倒“U”型的发展趋势。

四、实证检验

(一)模型设定

根据上述的研究分析,构建PVAR面板向量自回归模型如下:

$$Y_{it} = \sum_{j=1}^n \beta_j X_{i,t-j} + \eta_i + \gamma_t + \mu_{it}$$

其中 $Y_{it} = [st, sc, sh]$, $X_{i,t-1} = [Y_{i,t-1}, Y_{i,t-2}, \dots, Y_{i,t-p}]$, p 为PVAR的滞后阶数, β_j 为系数向量, i 为截面个数, t 为观测时期数, η_i 、 γ_t 、 μ_{it} 分别为个体效应、时间效应和干扰项, $i = 1, 2, 3, \dots, N$; $t = 1, 2, 3, \dots, T$ 。

(二)面板单位根检验

为避免出现伪回归现象,导致分析与结果无效,同时,基于后文中脉冲响应函数的检验结果严格依赖误差向量满足白噪音序列向量这一假设前提的考虑,在建立PVAR分析“三生”空间之前,首先采用Fisher-ADF检验、Breitung检验、LLC检验、IPS检验和Fisher-PP检验五种检验方法来检验本文研究数据序列的平稳性。具体结果见表2所示:lnst在原序列Fisher-ADF检验、Breitung检验、LLC检验和IPS检验下均通过了1%统计水平上的显著性实验,在一阶差分下以1%统计水平上显著通过了Fisher-PP检验;lnsc在原序列LLC检验下通过了1%统计水平上的显著性实验,在一阶差分下均以1%统计水平上显著通过了Fisher-ADF检验、Breitung检验、IPS检验和Fisher-PP检验;lnsh在原序列Fisher-ADF检验、LLC检验和IPS检验下至少通过10%统计水平上的显著性实验,在一阶差分下均以1%统计水平上显著通过了Breitung检验和Fisher-PP检验。

表2 面板单位根检验

变量与检验方法	原值					一阶差分				
	Fisher-ADF	Breitung	LLC	IPS	Fisher-PP	Fisher-ADF	Breitung	LLC	IPS	Fisher-PP
lnst	-3.330***	-2.339***	-7.419***	-2.538***	1.435	-	-	-	-	-9.781***
lnsc	-1.100	2.916	-4.919***	-0.902	4.418	-8.172***	-3.381***	-	-5.422***	-10.722***
lnsh	-2.319**	6.167	-5.876***	-1.289*	6.122	-	-3.395***	-	-	-19.224***

(三)格兰杰因果检验

表3给出了三个变量lnst、lnsc和lnsh的格兰杰因果关系检验结果,显著性水平设定为5%。可以得出:生产空间演进与生活空间演进分别是生态空间演进的格兰杰因果原因;生态空间演进与生活空间演进分别是生产空间演进的格兰杰因果原因;生态空间演进与生产空间演进分别是生活空间演进的格兰杰因果原因。

表3 格兰杰因果检验

因变量	原假设	卡方	P值	接受/拒绝
Lnst	Lnsc不是原因	4.002	0.045	拒绝
	Lnsh不是原因	4.661	0.031	拒绝
	所有变量不是原因	13.085	0.001	拒绝
Lnsc	Lnst不是原因	10.719	0.001	拒绝
	Lnsh不是原因	9.466	0.002	拒绝
	所有变量不是原因	14.464	0.001	拒接
Lnsh	Lnst不是原因	9.102	0.003	拒绝
	Lnsc不是原因	8.547	0.003	拒绝
	所有变量不是原因	12.629	0.002	拒绝

(四) PVAR的参数估计

1. PVAR的滞后阶数

采用GMM方法估计PVAR时,需要先确定滞后阶数 p 。一般来说,PVAR滞后阶数的选择标准是AIC、BIC和HQIC检验统计量均为最小值,以此来判断最优滞后期数。表4显示,检验结果AIC、BIC以及HQIC的统计量都显示滞后2期为最优滞后期数。因此,GMM估计选用滞后阶数为2来作为最佳滞后期数。

表4 PVAR滞后阶数检验结果

lag	AIC	BIC	HQIC
1	-6.833	-6.077	-6.526
2	-7.505*	-6.545*	-7.115*
3	-7.503	-6.320	-7.022

2. GMM估计结果分析

表5给出了生态空间演进、生产空间演进以及生活空间演进PVAR的GMM估计结果。

把生态空间演进作为被解释变量时,生态空间演进的二阶滞后项反应系数不显著,不拒绝零系数假设,生态空间演进的二阶滞后项系数对生态空间演进存在不显著的负相关关系;生产空间演进的二阶滞后项反应系数在5%的水平上对当期生态空间演进存在显著的负相关关系,这表明从长期来看,生产空间的演进对生态空间的演进具有一定的抑制作用,主要的原因可能是,被生产空间挤占并不会马上使得生态空间处于失衡状态,存在一定的反应滞后阶段;生活空间演进的二阶滞后项反应系数在1%的水平上对当期生态空间演进存在显著的正相关关系,这表明从长期来看,生活空间的演进对生态空间的演进具有一定的促进作用,可能的原因是,生活空间在早期尽管会存在挤占生态空间的现象,但随着人们对美好生活的向往和追求,生活空间必然会促进生态空间和谐发展,进而将高质量的资源环境反哺给生活空间,两者存在相辅相成的关系。

将生产空间演进作为被解释变量时,生态空间和生产空间演进的二阶滞后项反应系数不显著,不拒绝零系数假设;生活空间演进的二阶滞后项反应系数在5%的水平上对当期生产空间演进存在显著的正相关关系,这表明从长期来看,生活空间的演进对生产空间的演进具有一定的促进作用,这是因为人类社会发展所带来的生活空间扩大优化将促进生产空间的发展,以满足人类各类物质精神需求。

将生活空间演进作为被解释变量时,生产和生活空间演进的二阶滞后项反应系数不显著,不拒绝零系数假设,这可能是由于生产空间存在边际效应递减的发展趋势,使得现阶段生产空间的发展已经不能直接影响生活空间的发展;生态空间演进的二阶滞后项反应系数在1%的水平上对当期的生活空间演进存在显著的正相关关系,这是因为人与自然是生命共同体,当生态环境得到改善,资源数量和质量得到扩大和优化,必然使得人们在生态系统中的生活质量得到改善和升级,因此生态空间得到优化时将促进生活空间得到升级。

表5 GMM估计结果分析

变量	st		sc		sh	
	估计系数	Z统计量	估计系数	Z统计量	估计系数	Z统计量
I2.st	-0.153	-1.58	-0.106***	-3.02	-0.149**	-2.27
I2.sc	-0.243	-1.08	-0.038	-0.39	0.536**	2.44
I2.sh	0.286***	3.07	0.007	0.18	0.099	1.29

(五) 脉冲响应函数与方差分解结果分析

1. 脉冲响应分析

PVAR与其他面板模型相比更加注重脉冲响应的使用,通过蒙特卡洛法模拟200次得到之后20期的、置

信区间为95%的脉冲响应函数图,横坐标表示滞后期数,纵坐标表示受到冲击后各变量的响应,具体如图6所示。

图6的脉冲效应分析表明,生态空间对生产空间的冲击力为正,冲击响应比较强烈,生产空间急剧上升,然后在第4期升至最大,随后逐渐收敛,在第20期趋近于0,说明生态空间增加会导致生产空间的增加,但是在一段时间后,生产空间增加会逐渐趋于平稳,且影响时期较长;生态空间对生活空间的冲击力为正,冲击效应较为强烈,生活空间呈现先上升再下降的趋势,在约至第3期上升至最大,随后逐渐收敛,在第9期趋近于0,说明在一段时间内生态空间增加会导致生活空间的增加;生产空间对生态空间的冲击力为负,冲击效应比较大,整体上呈现先下降后上升的趋势,且在第4期下降至最小,随后逐渐收敛,在第20期趋近于0,说明在相当长的时间里生产空间的增加会导致生态空间的下降,且影响时期比较长;生产空间对生活空间的冲击力为正,冲击效应低于上述几个冲击效应,整体上呈现先上升后下降的趋势,且在第2期和第3期之间上升至最大,随后逐渐收敛,在第10期趋近于0,说明生产空间的增加会导致生活空间的上升;生活空间对生态空间的冲击力为负,冲击效应较大,整体上呈现先降后升的趋势,且在第3期和第4期下降至最大,随后逐渐收敛,在第20期趋近于0,说明在一段时间里生活空间的增加会导致生态空间的下降,且影响时期较长;生活空间对生产空间的冲击力为正,冲击效应较大,整体上呈现倒“V”型的趋势,在第一期上升至最大,随后逐渐下降,且在第20期趋近于0,说明在一定时期内生活空间的增加会导致生产空间的增加,且影响时期较长。

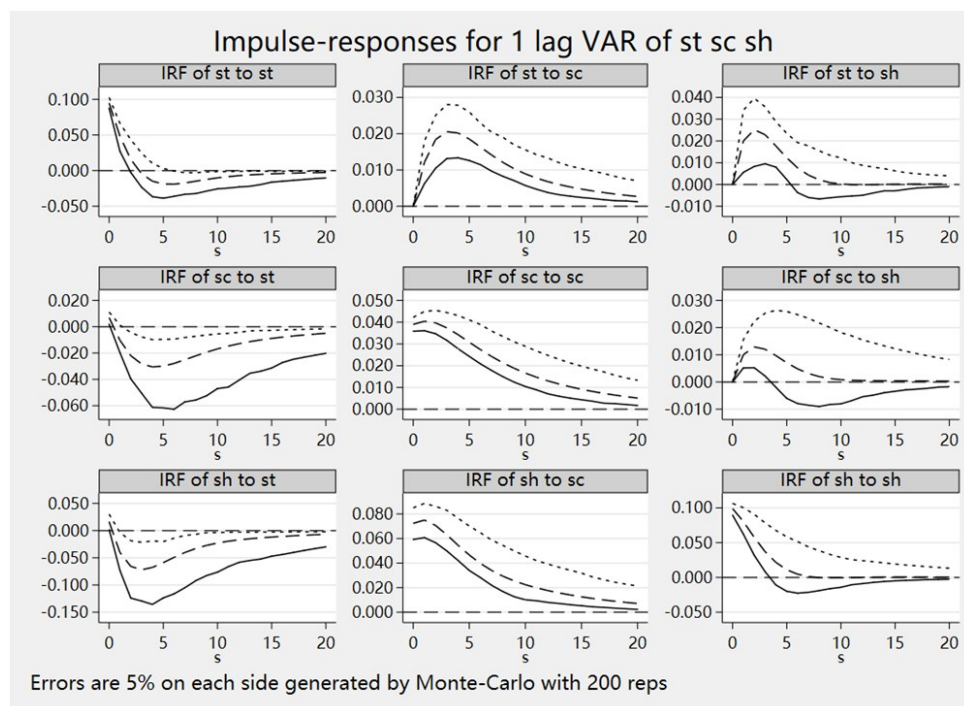


图6 脉冲响应分析

2. 方差分解结果分析

方差分解可以了解每个干扰项因素对模型的内生变量的相对重要性。利用方差分解,进一步评价生态空间、生活空间以及生产空间变化之间的相互贡献度,为了便于分析将预测期数依次设置为5、10、15和20期。方差分解结果见表6。

表6中第5、10、15、20期各自的第一行数据显示,第15期和第20期的方差分解结果大体一致,所以各变量在第15期后对被解释变量的冲击贡献程度达到稳定。因此,本文将依照第15期的相应数值对生产空间、生活空间以及生态空间的相互影响程度加以解释。对于生态空间而言,它受自身影响最为显著,其自身贡

献了74.1%的解释力度,生产空间贡献了14.4%的解释力度,生活空间贡献了11.5%的解释力度,说明生态空间依照自身惯性发展的态势十分明显;对于生产空间而言,它受自身影响力最为显著,其自身贡献了61.6%的解释力度,生态空间贡献了35.1%的解释力度,生活空间贡献了3.3%的解释力度,说明生产空间在依靠自身发展的同时,生态空间的演进也是影响其发展的重要原因;对于生活空间而言,它受自身影响力仅27.2%的解释力度,生态空间贡献了33.9%的解释力度,生产空间贡献了38.9%的解释力度,说明生活空间大部分依靠的是生态空间和生产空间。

表6 方差分解结果

被冲击变量	期数	冲击变量		
		st	sc	sh
st	5	0.788	0.088	0.124
sc	5	0.233	0.717	0.050
sh	5	0.265	0.379	0.356
st	10	0.747	0.134	0.119
sc	10	0.335	0.629	0.036
sh	10	0.332	0.384	0.284
st	15	0.741	0.144	0.115
sc	15	0.351	0.616	0.033
sh	15	0.339	0.389	0.272
st	20	0.739	0.147	0.114
sc	20	0.355	0.614	0.032
sh	20	0.340	0.391	0.269

五、研究结论与政策启示

本文选取2001—2018年长江经济带11个省市的面板数据,采用熵值法、PVAR、脉冲响应函数、方差分解等方法分析“三生”空间三者之间的互动关系。得到以下结论和启示:

(一)研究结论

生态空间与生产空间之间,生产空间对生态空间演进存在显著的负相关关系,即存在明显的促进作用,而生态空间对生产空间演进不存在显著的影响;生活空间与生产空间之间,生活空间对生产空间的演进具有显著的正相关关系,而生产空间对生活空间的演进不存在明显的显著影响;生态空间与生活空间之间,从长期来看,生活空间和生态空间两者之间具有显著的相互正相关关系,即二者相互促进。

(二)政策启示

一是因地制宜,正确处理好生态空间和生产空间的和谐共生关系。长江经济带在促进生态空间发展的同时,应该分地域、分流域以及分省市规划好生产空间的发展目标,在不挤占生态空间的情况下,合理科学地发展生产空间,严格按照上、中、下游的具体情况划定生态红线,并严守底线。对于长江上游地区,生产空间要为生态空间让出一定的发展空间,为推动长江经济带发展构建长江上游地区生态屏障区;对于长江中游地区,生产空间应与生态空间保持在相对平衡的发展趋势上,既不损害生态空间,也不过分阻碍生产空间发展;对于长江下游地区,生态空间要适当地配合生产空间的发展,在不严重损害生态空间发展的同时,做好长江上、中游地区生产空间的“领头羊”。

二是量体裁衣,正确处理好长江上、中、下游地区生产空间和生活空间的和谐共生关系。长江经济带作为横跨中国东、中、西部地区的内河经济带,具有富足的活动空间和十分丰富的物质文化,准确把握好生产

空间和生活空间的关系,是二者更好地服务于长江经济带一体化高质量发展的重点和难点。长江上、中游地区的生产能力远远低于长江下游的生产能力,但是长江上游的活动空间却高于长江中、下游地区,根据上、中、下游生产和生活空间不同的发展阶段,生活空间较低区域可借助较高区域的发展模式,进而平衡长江经济带的生产空间和生活空间,真正做到二者相辅相成。

三是因势利导,正确处理好长江上、中、下游地区生态空间和生活空间的和谐共生关系。“绿色青山就是金山银山”,“绿色青山”带给我们优质的生态环境和生活质量,“金山银山”给予我们追求美好生活的重要保障,“两山论”作为实现长江经济带绿色发展的重要方法路径,是长江经济带生态空间和生活空间和谐稳定发展必不可少的指示方针。生态空间和生活空间休戚相关,尽管在短期内生活空间存在挤占生态空间的现象,但是从生态系统长远的发展来看,生活空间和生态空间都会呈现“双螺旋”的发展态势。所以,生活空间和生态空间要更加注重融合发展,例如生态田园城市这种生态和生活相结合的“天人合一”的发展模式,既提高生活质量,又促进生态环境的改善,可大力推广。

参考文献:

- [1] 舒扬,孔凡邦.内生视角下环境规制、产业集聚与城市绿色全要素生产率——以长江经济带城市为例[J].工业技术经济,2019,(10):49-57.
- [2] 任金秋.试论人与自然关系的辩证复归[J].内蒙古社会科学,1998,(1):30-33.
- [3] 邓国天.生态观与可持续发展[J].科学技术与辩证法,1998,(1):12-15.
- [4] 何正欣.从人与自然的关系看可持续发展战略[J].广西大学学报(哲学社会科学版),1998,(1):23-27.
- [5] 辛世俊.能动与受动:透视人与自然关系的新视角——重读马克思《1844年经济学哲学手稿》[J].郑州大学学报(哲学社会科学版),1998,(2):5-10.
- [6] 黄铭.“自然价值”辨析——人与自然关系的多重视角[J].浙江大学学报(人文社会科学版),1999,(1):101-105.
- [7] 曹孟勤.人是与自然的本质统一——质疑“人是自然的一部分”和“自然是人的一部分”[J].自然辩证法研究,2006,(9):18-21.
- [8] 杨颖.促进人与自然和谐发展的财政支出政策的实证研究[J].生产力研究,2010,(6):136-138.
- [9] 罗康隆,吴合显.多业态生产:人与自然关系重归和谐的可行方式[J].云南社会科学,2016,(2):85-89.
- [10] 冯留建,张伟.习近平人与自然和谐共生的现代化论述探析[J].马克思主义理论学科研究,2018,(4):72-82.
- [11] 燕芳敏.人与自然和谐共生的现代化实践路径[J].理论视野,2019,(9):44-50.
- [12] 滕祥河,文传浩.冗余资源配置视角下的可持续减贫策略研究[J].云南师范大学学报(哲学社会科学版),2019,(4):108-115.
- [13] 韩晶,毛渊龙,高铭.新时代 新矛盾 新理念 新路径——兼论如何构建人与自然和谐共生的现代化[J].福建论坛(人文社会科学版),2019,(7):12-18.
- [14] 刘凯,任建兰,李雅楠.基于供需视角的黄河三角洲人地关系演变[J].经济地理,2018,(6):28-34.
- [15] 程钰,王亚平,张玉泽,任建兰.黄河三角洲地区人地关系演变趋势及其影响因素[J].经济地理,2017,(2):83-89.
- [16] 王耕,李素娟,马奇飞.中国生态文明建设效率空间均衡性及格局演变特征[J].地理学报,2018,(11):2198-2209.
- [17] 刘凯,吴怡,陶雅萌,王成新.中国省域生态文明建设对碳排放强度的影响[J].中国人口·资源与环境,2019,(7):50-56.
- [18] 程钰,王晶晶,王亚平,任建兰.中国绿色发展时空演变轨迹与影响机理研究[J].地理研究,2019,(11):2745-2765.
- [19] 朱帮助,张梦凡.绿色发展评价指标体系构建与实证[J].统计与决策,2019,(17):36-39.
- [20] 张军涛,翟婧彤.中国“三生空间”耦合协调度测度[J].城市问题,2019,(11):38-44.
- [21] 刘继来,刘彦随,李裕瑞.中国“三生空间”分类评价与时空格局分析[J].地理学报,2017,(7):1290-1304.

(责任编辑:刘同清)