

城镇化、产业生态化与经济增长 ——基于西北五省面板数据的实证研究

王磊, 龚新蜀

(石河子大学经济与管理学院, 新疆 石河子 832003)

摘要: 本文在现有文献研究的基础上, 构建城镇化、产业生态化与经济增长关系的理论框架, 运用西北五省面板数据对城镇化、产业生态化与经济增长之间的关系进行实证分析。研究结果显示: 西北地区城镇化能够有效地促进产业生态化水平提升, 城镇化提升1个百分点, 产业生态化水平提高1.2882个百分点; 产业生态化是西北地区保护生态环境, 拉动区域经济增长的有效产业发展模式, 产业生态化水平提升1个百分点, 经济增长提高0.701个百分点。推进西北地区城镇化进程, 促进产业生态化发展, 是西北地区破解生态瓶颈约束, 实现经济可持续增长的有效路径。

关键词: 城镇化; 产业生态化; 经济增长; 面板数据

中图分类号: F205 **文献标识码:** A

Urbanization, Industrial Ecologization and Economic Growth ——An Empirical Research Based on Northwestern Five Provinces' Panel Data

Wang Lei, Gong Xinshu

(School of Economics & Management, Shihezi University, Shihezi, Xinjiang 832003)

Abstract: This paper established the theoretical framework of the relationship among urbanization, industrial ecologization and economic growth on the basis of existing research. Then, it explored the relationship among urbanization, industrial ecologization and economic growth based on northwestern five provinces' panel data. The results showed that, the urbanization could improve the level of industrial ecologization effectively in the Northwest China. Moreover, industrial ecologization level improved 1.2882 percents when urbanization increased 1 percent. Industrial ecologization was an effective development mode to protect ecological environment and promote economic growth at the same time. More importantly, economic growth improved 0.701 percent when industrial ecologization level increased 1 percent. Promoting industrial ecologization through advancing the urbanization process could be the effective path to break the ecological bottleneck and achieve sustainable economic growth in the Northwest China.

Key words: Urbanization; Industrial ecologization; Economic growth; Panel data

基金项目: 国家社科基金项目“生态环境约束下新疆新型城镇化支撑产业研究”(12CJY039), 新疆生产建设兵团社科基金项目“兵团工业化与城市化空间协调布局研究”(12QN07), 新疆维吾尔自治区人文社科基地项目“新疆贫困地区扶贫开发政策研究”(XJEDU020212C06)。

收稿日期: 2013-08-01

作者简介: 王磊(1985-), 男, 河南驻马店人, 石河子大学经济与管理学院讲师, 博士研究生; 研究方向: 产业经济与生态经济。

1 文献回顾与理论框架

1.1 文献回顾

基于生态环境压力的城市组织与管理的社会技术变革促进社会产业的低碳化发展,英国伦敦等城市可持续发展的社会管理技术变革实践对于城镇化进程中推进产业生态化发展具有极强的借鉴意义^[1]。I. C. Chang 认为中国崇明生态城市建设过程中,通过构建城镇内部零碳排放能量流动系统,形成促进经济可持续发展的产业生态化发展模式,这是促进城镇化与低碳经济协调发展的有效实践^[2]。

国内学者对城镇化、产业发展、生态环境与经济可持续发展的关系进行了积极探索,并基于生态经济的视角主张城镇化建设过程中积极推动产业生态化发展,以此来实现经济的持续增长。陆大道等认为我国城市蔓延与城镇化高速增长对资源的有效利用和城镇化持续发展造成严重危害^[3]。相反,吴福象等则认为新型城镇化和城市群体系塑造中,基础设施的空间“溢出效应”和“蒂伯特选择”机制的用脚投票功能,有助于城市之间形成合理的产业分工和专业化,促进人才和产业的集聚与互动,助推地区产业结构转型升级,促进资源的集约利用,从而实现经济的集约型发展^[4]。推进城镇化进程应当积极建设生态城市,推动城市经济系统与生态系统协调发展,促进自然资源与能源的利用效率增加与持续再生,推动产业生态化发展水平的持续提高,实现城镇化发展与生态环境保护相协调^[5-6]。我国新型城镇化建设应当积极促进跨产业之间的合作共生,提升资源的综合利用效率,构建以资源、技术和管理为基础的产业生态化发展模式^[7-8]。产业生态化是促使我国经济发展方式由粗放型转向集约型,进而推进生态文明建设的重要着力点,是实现社会经济和生态环境持续协调发展的有效路径^[9-10]。

城镇化和产业生态化是西部地区推进生态文明建设,实现区域经济协调可持续发展的有效路径。刘科伟认为西部地区生态环境的改善既要加大生态环境的治理力度,更要减轻对生态环境的压力,非农化进而促进城镇化发展是推动西部地区生态环境压力降低与生态环境治理的有效路

径^[11]。刘学敏、陈静认为只有促进生态移民和西北地区城镇化有机融合,发展城镇支撑产业,将生态建设融于产业发展过程中,才能实现该区域社会经济的协调可持续发展^[12]。产业生态化发展是广大西部地区实现产业发展与生态环境保护相统一的有效途径,西部欠发达地区应当构建起适合地区发展实际的,经济效益和生态效益双优的产业生态化发展模式^[13-14]。

1.2 理论框架

产业是城镇化的支撑,城镇化影响着产业发展模式,两者的相互作用影响着经济的持续增长^[15]。首先,城镇化盲目扩张,导致产业的无序聚集,产业之间关联性差,产业系统物质、能量呈现单向流动模式,即物质与能量不能在产业系统内部循环利用。在这种产业系统物质与能量流动模式下,具有增长机制的经济活动对资源需求的无限性与具有稳定机制的生态环境对资源供给有限性之间存在矛盾。产业系统能量的输入端消耗大量的资源,能量的输出端则排放大量的废物、废气、废水等破坏生态环境的物质,造成资源过度消耗与生态环境恶化,阻碍经济持续增长。其次,城镇化良性发展,驱动产业系统物质、能量流动的模式得以改变,即由原来的单向流动模式转变成不同产业间的共生循环流动模式,促进产业生态化水平提升,从而降低产业系统对生态环境的破坏,带动区域经济持续增长。具体体现在:城镇基础设施的逐步完善,为资源的循环利用提供基础设施支撑;不同类型产业的进一步集聚促进城镇产业体系的逐渐完善,为资源的循环利用创造产业基础;城镇化促进市场经济体制不断完善,降低不同类型产业共生的交易成本,提升资源循环利用的价值。通过不同类型产业的横向与纵向耦合共生,降低资源投入,提升资源利用效率,降低产业系统活动对生态环境系统的破坏。产业生态化进一步促进经济持续增长。首先产业生态化发展促进资源的循环利用,提升资源使用效率;其次,产业生态化发展减少经济发展对环境造成的负面影响,为经济可持续发展创造条件;最后产业生态化发展将促使企业为优化资源的生产效率而努力,促进企业技术创新,提升企业竞争力,为经济可持续发展奠定微观基础。

2 实证方法与数据说明

2.1 模型设定

结合已有理论,本文使用综合简化型模型分析西北地区城镇化、产业生态化与经济增长之间的关系:

$$\ln ECO_{it} = \alpha_i + \beta \ln URB_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$\ln PGDP_{it} = \delta_i + \gamma \ln ECO_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$i=1, 2, 3, 4, 5; t=1, 2, 3, \dots, 12$$

ECO_{it} 代表第 i 个省在第 t 年的产业生态化水平,本文选取表征产业生态化水平的综合指标,运用熵值法计算西北五省产业生态化发展水平; URB_{it} 代表第 i 个省在第 t 年的城镇化水平,本文用人口城镇化水平进行衡量; $PGDP_{it}$ 代表第 i 个省在 t 年的人均国内生产总值; ε_{it} 是随机误差项。

2.2 产业生态化测算方法

产业生态化是反映产业生态化发展程度的数量指标,本文选取表征产业生态化水平的综合指标,运用熵值法计算西北五省产业生态化水平。该方法主要原理是: a 个样本、 b 项评价指标,组成样本的评价指标矩阵 $Y = (y_{mn})_{a \times b}$ 。如果样本某项评价指标 y_n 原始数值 y_{mn} 完全相等,该项指标在综合评价中的贡献可以忽略;如果该指标数值的变异程度较大,那么这项指标在样本综合评价中贡献程度就较高。为了更加客观准确地确定产业生态化各项评价指标在综合评价中的贡献程度,本文拟采用西北五省面板数据确定各项指标权重,在此基础上采用西北五省面板数据的标准化值测算产业生态化水平。具体计算步骤如下:

(1) 测度第 n 项指标下第 m 个样本指标数值

比重 $K_{mn} = y_{mn} / \sum_{m=1}^a y_{mn}$; 在此基础上计算第 n 项评

价指标的熵值 $S_n = -u \sum_{m=1}^a K_{mn} \ln K_{mn}$, 式中 u 为常数且与样本数量 m 直接相关,本文令 $u = 1/\ln m$, 那么 $0 \leq S \leq 1$ 。

(2) 测度各项评价指标的效用值 $V_n = 1 - S_n$, 若指标效用值越大,则其价值就越大,这项指标在综合评价中的权重也就相对较大。

(3) 测度指标 y_n 的权重 $w_n = V_n / \sum_{n=1}^b V_n$ 。

(4) 测度产业生态化发展水平,即 $Z =$

$\sum_{n=1}^b w_n y_n$, 其中 Z 表示各年度西北各省区产业生态化发展水平, y_n 表示第 n 项评价指标的标准化数值, w_n 则表示第 n 项评价指标的权重。

2.3 数据说明

(1) 数据来源。本文选择西北地区陕西、新疆、甘肃、宁夏与青海五省(自治区)2000—2011年面板数据。各项指标数据主要来源于《中国区域经济统计年鉴2012》、《新中国五十五年统计资料汇编》以及西北各省份历年统计年鉴,部分产业生态化相关指标数据来源于《中国环境统计年鉴》(2005—2011年)。

(2) 数据处理。本文选取反映城镇化、产业生态化与经济增长不同方面与层次的指标,指标量纲差别较大、数据大小悬殊。因此,需要对数据进行标准化处理。本文采用极差标准化方法对原始数据进行标准化处理。对于正向型指标,令 $y_{ij} = (x_{ij} - \min x_{ij}) / (\max x_{ij} - \min x_{ij})$; 对于负向型指标,令 $y_{ij} = (\max x_{ij} - x_{ij}) / (\max x_{ij} - \min x_{ij})$ 。 $\max x_{ij}$ 、 $\min x_{ij}$ 分别指第 j 项指标下各样本的最大与最小值。此外,为了消除价格因素对人均国内生产总值的影响,本文采用国内生产总值指数对原始数据进行处理。

3 实证检验

3.1 产业生态化水平测度

产业生态化通过产业横向共生与纵向耦合发展,完善产业生态系统,促进产业系统物质能量流动从传统产业发展模式的“资源—产品—污染排放”转变为“资源—产品—废物—资源”的循环流动模式,从而实现资源利用效率的最大化,产业发展对生态环境造成负面影响的最小化。一方面,产业生态化与传统产业发展模式的本质区别在于资源的循环利用,产业发展的资源消耗水平与污染排放量降低是资源循环利用过程中资源利用效率提升的直接表现。另外一方面,西北各省区目前正处于工业化快速发展过程之中,工业化是该区域城镇化发展的根本动力,同时也是促进区域经济增长的重要力量。因此,本文以工业生态化为基础,同时依据系统性、科学性和可操作性的基本准则,基于产业发展的环境效率与资源效率两个方面构建西北五省产业生态化发展水

平综合评价指标体系。产业生态化测度指标：①环境效率指标，包括单位工业废物 GDP、单位工业废气 GDP、单位工业废水 GDP3 个二级指标，各项二级指标均为正向指标，即各项指标值越大则产业生态化水平越高；②资源效率指标，包括单位 GDP 物耗、单位 GDP 能耗 2 个二级指标，各项二级指标均为逆向指标，即各项指标值越大则产业生态化水平越低。运用熵值法确定各指标权重，并对西北五省 2000—2011 年产业生态化水平进行测度。具体见表 1、表 2。

表 1 西北各省区产业生态化水平评价指标

评价目标	一级指标	二级指标	权重
产业生态化水平	环境效率	单位固体废物 GDP	0.176
		单位工业废气 GDP	0.214
		单位工业废水 GDP	0.412
	资源效率	单位 GDP 物耗	0.055
		单位 GDP 能耗	0.143

3.2 面板数据单位根检验

为了避免由于非平稳时间序列数据造成面板数据模型参数的“虚假估计”，本文综合运用面板数据的多种单位根检验方法对西北五省数据进行平稳性检验。常用的面板数据单位根检验方法有 4 种，其中 IPS 检验假设条件虽然较接近现实情况，而该方法对于非平衡面板数据的检验效果存在一定的局限性；LLC 检验与实际情况差距相对较大；ADF—Fisher 与 PP—Fisher 检验结果相对则稳定性较好，检验结果不会随着滞后阶数的

变化而变化。确保检验结果的有效性，本文拟在上述 4 种检验方法的基础上同时运用 Hadri 检验，分别对 lnURB、lnECO、lnPGDP 三个变量进行面板数据的单位根检验，并同时给出 5 种检验形式的检验结果，结果如表 3。这里之所以对变量取对数，主要原因是变量对数差分近似等于该变量的变化率，而经济变量的变化率通常是稳定的序列，因此适合用经典的回归方程进行估计；另外反映城市化、产业生态化与经济增长之间的弹性关系。

表 2 西北各省区 2000—2011 年产业生态化发展水平

年份	新疆	宁夏	青海	甘肃	陕西
2000	0.494	0.122	0.201	0.201	0.351
2001	0.473	0.168	0.190	0.248	0.353
2002	0.439	0.157	0.240	0.239	0.342
2003	0.468	0.123	0.252	0.227	0.348
2004	0.478	0.097	0.247	0.290	0.350
2005	0.498	0.083	0.207	0.311	0.409
2006	0.509	0.107	0.182	0.335	0.449
2007	0.489	0.127	0.207	0.350	0.455
2008	0.531	0.165	0.235	0.397	0.447
2009	0.443	0.153	0.220	0.390	0.499
2010	0.472	0.074	0.233	0.458	0.526
2011	0.445	0.168	0.276	0.567	0.642

表3 面板数据单位根检验

检验方法	lnURB		lnECO		lnPGDP	
	水平检验	一阶差分检验	水平检验	一阶差分检验	水平检验	一阶差分检验
IPS		-1.23 (0.11)		-3.76 (0.00)	-3.99 (0.00)	-3.96 (0.00)
LLC	-12.09 (0.00)	-3.14 (0.00)	-2.68 (0.00)	-5.62 (0.00)	-6.35 (0.00)	-8.29 (0.00)
ADF-Fisher	71.34 (0.00)	18.45 (0.05)	19.98 (0.03)	32.32 (0.00)	32.64 (0.00)	38.53 (0.00)
PP-Fisher	76.4 (0.00)	30.33 (0.00)	26.6 (0.00)	33.65 (0.00)	34.78 (0.00)	52.73 (0.00)
Hadri	2.72 (0.00)	0.09 (0.46)	1.99 (0.02)	-0.19 (0.58)	4.78 (0.00)	-1.16 (0.88)
结论	I (0)		I (0)		I (0)	

注：括号内数据是对应的统计检验收尾概率，即P值，是根据渐进正态分布计算得出；模型检验形式是不带截距项与时间趋势项，依据SCI信息准则确定滞后阶数。

根据原假设存在单位根的各种平稳性检验方法，变量lnURB、lnECO、lnPGDP均在5%或1%的显著性水平下拒绝原假设；根据原假设不存在单位根的Hadri检验，三个变量均是一阶单整。这说明三个变量趋近平稳，但是实证检验过程中要注意消除可能存在的序列相关性影响。

3.3 面板数据的实证检验

为了确保面板数据模型估计的有效性，本研究采用混合回归最小二乘法（POLS）与2步广义差分矩估计（GMM（2））相结合的方法对面板数据模型进行估计，对估计量进行对比分析。考虑截面的异方差性以及时间序列的序列相关性，采用混合回归最小二乘法过程中，进行了加权处理（Cross-section Weights），并引入随机扰动项一阶（AR（1））、二阶（AR（2））自回归过程。同时，对广义差分矩估计进行一阶差分残差序列相关检验，并采用Sargan检验对面板数据模型进行过度识别检验。公式（1）、（2）回归后的估计结果见表4。

方程1、2的静态面板数据模型固定效应估计量在引入AR（1）、AR（2）过程后，模型不存在序列相关性，拟合度提高；广义差分矩估计量显著，且一阶差分残差的序列相关检验接受差分项不存在序列相关性，Sargan检验接受原假设，说明工具变量的选择满足过度识别约束的假设。模型估计效果较好，其整体估计的拟合优度也都较大。本研究采用固定效应估计量与广义差分矩估计量

进行对比分析，并以广义差分矩估计量为主。

方程1的估计结果显示，西北地区城镇化进程能够有效地推动产业生态化发展，即城镇化提高1个百分点，产业生态化水平提高1.2882个百分点。这说明，西北地区城镇化推进，能够提升资源的使用效率，降低资源消耗与产业污染排放量。具体体现在：一方面，西北地区城镇化进程的推进，不同类型产业向城镇合理集聚，为西北地区产业生态系统的形成创造产业基础。正如巴里·康芒纳在其著作《封闭的循环——自然、人和技术》中的观点，即正是由于现代产业系统自身的缺陷导致产业生产活动破坏了生态系统的复杂性，进而引起生态危机。西北地区产业发展水平较低，工业化进程处于加速阶段初期，以资源采掘、能源加工、产品初级加工等处于产业链上游的行业为主，产业系统缺陷导致的资源环境问题突出。城镇化推进人才、资金和技术不断集聚，促进不同类型产业聚集发展，从而完善西北地区产业系统，推动产业物质能量的单向流动模式转换为不同产业间的共生循环流动模式，降低产业活动对生态环境的破坏。另外一方面城镇化进程中基础设施和市场体系的完善，能够降低不同产业废物交易成本，促进产业废物在不同产业之间循环利用。西北地区作为重要矿产能源基地，产业发展对以煤为主的化石能源依赖程度较高，长期以资源开发型产业为主，呈现高耗能、高排放特征，城镇化能够为该类型产业废物交易提供基础设施

支撑和市场体制保障，从而有效地降低产业发展过程中污染排放量。

表 4 面板数据模型的估计结果

自变量	方程 1			方程 2		
	POLS_ FEE	POLS_ REE	GMM (2)	POLS_ FEE	POLS_ REE	GMM (2)
C	-0. 4302 (-1. 42)	-0. 5402 (-1. 56)	-0. 1896 (-0. 37)	3. 2321 (0. 74)	1. 1539 (1. 7721) *	—
lnURB	0. 8308 (2. 54) **	0. 7270 (3. 19) ***	1. 2882 (2. 05) **	—	—	—
lnECO	—	—	—	0. 1605 (1. 69) *	1. 9463 (4. 83) ***	0. 701 (2. 98) ***
AR (1)	0. 6241 (3. 64) **	—	(-0. 39)	1. 1522 (11. 67) ***	—	(1. 17)
AR (2)	-0. 017 (-0. 09)	—	(-0. 73)	-0. 1842 (-2. 18) **	—	(-0. 42)
AdR ²	0. 9137	0. 135	—	0. 9603	0. 256	—
F 值	75. 1158	10. 2054	—	163. 2945	20. 9547	—
DW 值	1. 778	1. 001	—	2. 7363	0. 4928	—
H 值	—	0. 9911	—	—	7. 2999	—
Sargan	—	—	—	—	—	42. 61 (66)
备注	固定效应	随机效应	广义矩估计	固定效应	随机效应	广义矩估计

注：括号内数值为 T 检验值；***、**、* 分别表示 1%、5%、10% 的显著性水平；H 代表固定效应和随机效应检验的 Hausman 值；固定效应和随机效应模型估计采用 Eviews6. 0，2 步广义差分矩估计采用 stata10. 0。

方程 2 的估计结果显示，西北地区产业生态化发展能够有效的促进经济增长，即产业生态化水平提高 1 个百分点，经济增长提高 0. 701 个百分点。这说明，西北地区产业系统资源利用效率提升，工业环境污染物排放量的减少，将有效地拉动西北地区经济增长。这与包群、彭水军（2006）研究结论基本一致，他们实证研究发现环境污染物排放的增加，会引起人均 GDP 的下降。具体体现在，一方面产业生态化能够推动产业循环共生技术创新，提升技术在经济增长中的作用。西北地区长期以来经济增长粗放型特征显著，2011 年西北地区单位 GDP 平均能耗为 1. 648 吨标准煤每万元，是全国平均水平的 1. 58 倍。产业生态化进程中技术创新能够转变以资源消耗为基础的西北地区产业发展模式，促进资源利用效率的提升，实现西北地区经济增长由粗放型向集约型转变。另外一方面，产业生态化通过产业耦合共生体系的形成，实现不同产业之间的资源循环利用，从而克服西北地区工业化进程中对生态环境造成的

负面影响，破解“生态环境”对西北地区经济可持续发展的瓶颈约束。因此，产业生态化将会 在保护生态环境的基础上促进西北地区经济的持续增长。

4 结论与建议

西北地区城镇化能够有效推动该区域产业生态化发展，进而促进区域经济的可持续增长。一方面，西北地区城镇化能够逐渐完善西北地区产业系统，克服西北地区工业化加速阶段初期产业系统的缺陷，实现产业物质能量由单向流动模式向循环共生流动模式转变，从而降低产业发展对生态环境的破坏，实现产业生态化水平提升；另外一方面，产业生态化是西北地区保护生态环境，拉动区域经济增长的有效产业发展模式，其通过提升技术在西北地区工业化进程中的作用以及不同类型产业的循环共生转变以资源消耗为基础的西北地区产业发展模式，提升资源利用效率，促进西北地区经济发展由粗放型向集约型转变，破解“生态环境”对西北地区经济可持续发展的瓶

颈约束。因此,推进西北地区城镇化进程,以此来促进产业生态化发展,是西北地区实现经济可持续发展的有效路径,也是西部大开发过程中西北地区应当着力培育的经济增长方式。

促进西北地区经济持续增长,可以从以下几个方面着手:一是以产业合理集聚为重点,持续推进西北地区城镇化进程。西北地区依据该区域各省市的资源禀赋条件,合理规划城镇和产业布局,采取有效途径促进人才、资金和技术向城镇合理集聚。制定城镇产业生态化发展政策,加快城镇产业生态园区建设,促进城镇化与产业生态园区互动发展,引导关联产业向园区合理集聚,围绕西北地区优势资源型产业,对高能耗、高水耗与高排放特征突出的石油化学、有色金属、建材等产业积极探索利用多种形式产业共生发展途径,发展经济效益好、污染排放低的生态产业园区,助推园区内部循环经济发展,并通过产业生态化基础设施建设推动资源在不同园区之间的循

环利用水平的提升。二是以产业生态系统构建为目标,积极发展城镇产业生态化服务业。结合西北各省区能矿资源条件,培育资源再生利用技术服务机构,促进环保技术服务企业发展,注重对相关技术知识产权的保护。培育城镇产业共生中介机构,促进研究机构与企业之间的有效对接。三是以制度创新为保障,完善产业生态化激励与约束制度。制定企业生态化技术创新激励制度,提升企业技术创新动力,重点支持西北地区钢铁、有色金属、石油化学和电解铝等行业清洁生产技术创新。积极承接东部地区能矿资源循环利用产业转移,给予资源循环利用企业一定的税收优惠政策,通过担保与利率优惠措施推动产业生态化中介服务机构及其相关企业发展。彻底转变以污染换经济增长的发展思路,制定严格的产业发展环境保护制度,尤其对一些高耗能、高排放企业的设立制定严格的审批制度,加大对环境污染企业的处罚力度。

参考文献:

- [1] Hodson M, Marvin S. Can cities shape socio-technical transitions and how would we know if they were? [J]. Research Policy, 2010, 39(4): 477-485.
- [2] Chang IC C, Sheppard E. China's Eco-Cities as Variegated Urban Sustainability: Dongtan Eco-City and Chongming Eco-Island [J]. Journal of Urban Technology, 2013, 20(1): 57-75.
- [3] 陆大道. 我国城镇化进程与空间扩张[J]. 城市规划学刊, 2007, (4): 47-52.
- [4] 吴福象, 沈浩平. 新型城镇、基础设施空间溢出与地区产业结构升级——基于长三角城市群16个核心城市的实证分析[J]. 财经科学, 2013, (7): 89-98.
- [5] 黄光宇. 城乡建设的生态化策略[A]. 复合生态与循环经济——全国首届产业生态与循环经济学术讨论会论文集[C]. 全国首届产业生态与循环经济学术讨论会, 2003. 10.
- [6] 仇保兴. 我国城镇化中后期的若干挑战与机遇——城市规划变革的新动向[J]. 城市规划, 2010, (1): 19-27.
- [7] 余达锦. 基于生态文明的鄱阳湖生态经济区新型城镇化发展研究[D]. 南昌大学博士学位论文, 2010.
- [8] 王如松, 韩宝龙. 新型城市化与城市生态品质建设[J]. 环境保护, 2013, (2): 13-16.
- [9] 黄志斌, 王晓华. 产业生态化的经济学分析与对策探讨[J]. 华东经济管理, 2000, (3): 7-8.
- [10] 胡雷, 王军锋. 主体功能区划视角下的产业生态化研究[J]. 未来与发展, 2012, (9): 85-88.
- [11] 刘科伟. 以非农化和城镇化推动生态环境治理——西部生态环境治理新模式探讨[J]. 人文杂志, 2001, (7): 156-158.
- [12] 刘学敏, 陈静. 生态移民、城镇化与产业发展——对西北地区城镇化的调查与思考[J]. 中国特色社会主义研究, 2002, (4): 61-63.
- [13] 张雪梅, 郭志仪. 西部地区产业发展与资源环境问题的实证分析[J]. 经济问题探索, 2009, (9): 41-46.
- [14] 和思鹏. 西部欠发达地区产业生态化发展的价值维度[J]. 特区经济, 2011, (7): 213-214.
- [15] 卢祖丹. 我国城镇化对碳排放的影响研究[J]. 中国科技论坛, 2011, (7): 134-140.

(责任编辑 刘传忠)

城镇化、产业生态化与经济增长——基于西北五省面板数据的实证研究



作者：[王磊](#)，[龚新蜀](#)，[Wang Lei](#)，[Gong Xinshu](#)
作者单位：[石河子大学经济与管理学院, 新疆石河子, 832003](#)
刊名：[中国科技论坛](#) [ISTIC](#) [PKU](#) [CSSCI](#)
英文刊名：[Forum on Science and Technology in China](#)
年, 卷(期): 2014(3)

参考文献(15条)

1. [Hodson M;Marvin S](#) [Can cities shape socio-technical transitions and how would we know if they were](#) 2010(04)
2. [Chang IC C;Sheppard E](#) [China's Eco-Cities as Variegated Urban Sustainability:Dongtan Eco-City and Chongming Eco-Island](#) 2013(01)
3. [陆大道](#) [我国城镇化进程与空间扩张](#) 2007(04)
4. [吴福象;沈浩平](#) [新型城镇、基础设施空间溢出与地区产业结构升级—基于长三角城市群16个核心城市的实证分析](#) 2013(07)
5. [黄光宇](#) [城乡建设的生态化策略](#) 2003
6. [仇保兴](#) [我国城镇化中后期的若干挑战与机遇—城市规划变革的新动向](#) 2010(01)
7. [余达锦](#) [基于生态文明的鄱阳湖生态经济区新型城镇化发展研究](#)[学位论文] 2010
8. [王如松;韩宝龙](#) [新型城市化与城市生态品质建设](#) 2013(02)
9. [黄志斌;王晓华](#) [产业生态化的经济学分析与对策探讨](#)[期刊论文]-[\(H\) 华东经济管理](#) 2000(03)
10. [胡雷;王军锋](#) [主体功能区划视角下的产业生态化研究](#)[期刊论文]-[\(H\) 未来与发展](#) 2012(09)
11. [刘科伟](#) [以非农化和城镇化推动生态环境治理—西部生态环境治理新模式探讨](#) 2001(07)
12. [刘学敏;陈静](#) [生态移民、城镇化与产业发展—对西北地区城镇化的调查与思考](#) 2002(04)
13. [张雪梅;郭志仪](#) [西部地区产业发展与资源环境问题的实证分析](#)[期刊论文]-[\(H\) 经济问题探索](#) 2009(09)
14. [和思鹏](#) [西部欠发达地区产业生态化发展的价值维度](#)[期刊论文]-[\(H\) 特区经济](#) 2011(07)
15. [卢祖丹](#) [我国城镇化对碳排放的影响研究](#)[期刊论文]-[\(H\) 中国科技论坛](#) 2011(07)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_zgkjl201403017.aspx