

城镇化、工业增加值与废水排放的协调研究

——以长江经济带为例

马海良^{1,2}, 姜明栋¹, 钟冠宇¹, 杨晓卉¹, 沈雨婷¹

(1. 河海大学企业管理学院, 江苏 常州 213022;

2. 江苏省“世界水谷”与水生态文明协同创新中心, 江苏 南京 211100))

[摘要] 随着生态文明建设在十九大报告中的重点提出,如何在保证不牺牲环境的前提下继续实现城镇化和工业化的稳步发展成为了广受关注的问题。基于“以共抓大保护、不搞大开发为导向推动长江经济带发展”的理念,选取长江经济带作为研究对象,通过建立耦合协调度模型的方法分析总结了长江经济带在“十一五”和“十二五”时期城镇化水平、工业增加值和工业废水排放量的耦合协调水平和历史状况,并结合实际进行了说明分析。研究得出了长江经济带在发展过程中所存在的工业经济发展后劲不足、生态文明建设未彻底落实、区域内发展不协调等问题,并针对这些问题尝试给出了长江经济带持续建设的发展建议。

[关键词] 城镇化;工业增加值;工业废水排放;协调性;长江经济带

[中图分类号] F205

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-6973(2018)02-0118-08

一、引言

党的十九大报告首次把“美丽”与“富强民主文明和谐”一起作为社会主义现代化建设的目标,这意味着中国正在进入大力推进生态文明建设的新时期。但是,当前我国尚处于并将长期处于社会主义初级阶段,经济、社会、生态建设不平衡不充分,生态文明建设基础差、难度大^[1]。在这样的背景下,我国的生态文明建设不仅仅是生态文明建设本身,而是要兼顾经济、社会和生态共同发展。城镇化是人类经济社会发展的重要标志,反映出社会生产结构由以第一产业为主体向以第二、第三产业为主体的变化过程,其与工业化相表里,同时对生态环境产生深刻的影响^[2-3]。首先,城镇用地的扩张与非农人口的增加意味着工业劳动力的增长与聚集,社会资源大量集中于城镇,工业规模扩大、工业

质量提升,进而带动了生产效率的提升与工业产值的增长,增加城镇的资本积累,带来丰富的就业机会,吸引更多的农业人口向城镇转移,从而又促进城镇化的发展^[4]。但是,工业化与城镇化的迅猛扩张意味着更多的自然资源消耗以及工业排放的增加,自然环境承载力下降,又会反作用于城镇化、工业化进程,抑制城镇化、工业化健康成长^[5]。因此,城镇化、工业化与生态环境之间相互作用、相互影响。随着经济社会的发展,城镇化和工业化一方面对生态环境产生负面影响;但是另一方面,城镇化和工业化改善了人们的生活条件,城镇居民的需求不再局限于物质层面,而是提高对生活质量和居住环境的要求,人地矛盾日益凸显,这就必然促使政府对工业企业的污染排放做出回应,以降低污染排放,改善区域环境^[6-7]。

长江经济带横跨我国东部、中部和西部经济

[收稿日期] 2017-10-25

[基金项目] 国家自然科学基金项目“绿色水资源利用效率的空间异质性及其与新型城镇化的耦合”(41301620);国家自然科学基金项目“社会网络关系嵌入下小型农田水利农户参与供给研究”(41501126);中国科学院创新训练计划“江苏省强富美高协同发展状态评估与对策研究”(201706100031);国家级大学生创新训练项目“基于碳水耦合的低碳海绵城市建设路径研究——以长三角城市群为例”(201710294098)。

[作者简介] 马海良(1979-),男,江苏常州人,博士,副教授,硕士生导师,主要研究方向为水资源经济与环境规划。

通讯作者:姜明栋(1997-),男,江苏盐城人,主要研究方向为宏观经济管理与可持续发展、资源与环境经济学。

区,包含了上海、湖北、云南等 11 个省市,囊括了我国 42.75%的人口,创造了我国 48.81%的工业增加值,强有力地带动我国城镇化、工业化的发展。2016 年,中共中央政治局审议通过的《长江经济带发展规划纲要》中明确指出了长江经济带人口和经济总量占全国总量比重大,综合实力强,具有很大的发展潜力,并强调了“依托黄金水道推动长江经济带建设”对于我国现阶段经济建设、生态建设、新型城镇化建设的重要意义^[8]。长江是我国第一大河,更是长江经济带的核心与纽带。它不但为沿线居民提供重要水源,也为工业、农业、运输业的发展产生重大贡献,因此说保证长江经济带水环境健康成长至关重要。党的十九大报告中,习近平同志重点提出了“以共抓大保护、不搞大开发为导向推动长江经济带发展”的理念。但是截至 2016 年,整个长江流域仍有 6000 余个年排放量 10 万吨以上的排污口,年排放量数百亿吨,而绝大多数都未得到有效的处理便直接排入长江,导致了长江流域绝大多数的重要湖泊存在严重富营养化现象,影响了整个长江流域的用水状况和生态状况,其中,工业废水排放对长江流域水环境的影响最为深重。能否在城镇化、工业化以及工业废水排放三者间找到平衡点,促进三者协调发展成为了制约长江经济带可持续发展的重要因素。但是,现有文献的研究多停留在城镇化与工业化的相互关系^[9-10]或社会经济发展对工业废水排放的影响^[11-12],而鲜有文献从整体的视角研究城镇化、工业经济发展以及工业废水排放的协调性。基于此,本文立足于长江经济带,利用“十一五”和“十二五”期间长江经济带省市的空间面板数据,在耦合协调模型下从时间和空间层面探究长江经济带城镇化、工业增加值以及工业废水排放三者间的耦合协调关系,寻找不同地区三者协调发展的关键短板,并在此基础上针对不同地区提出相应的政策建议。

二、模型构建与数据处理

(一)耦合协调度模型

耦合度是刻画在系统发展过程中,系统之间或系统要素之间相互协同作用程度的定量指标,来源于物理学中的容量耦合系数模型。它体现了系统由无序走向有序的趋势,可在一定程度上反映城镇化进程、工业经济发展以及工业废水排放协调状况的好坏程度和区域的可持续发展状况^[13]。目前,已有较多学者将耦合度模型引入经济与生态等两系统之间协调关系的研究^[14-15],而关于三系统耦合的相关文献还不多。本文借鉴已有文献,建立城镇化

率、人均工业增加值以及人均工业废水排放相互作用的耦合度模型,进而探究三者之间的协调关系。

1. 模型构建

参考曾鹏(2017)^[16]等的研究,耦合度的公式可表达为:

$$C=3\times\left\{\frac{f(x)\times g(y)\times u(z)}{[f(x)+g(y)+u(z)]^3}\right\}^{\frac{1}{3}} \quad (1)$$

由于耦合度只能说明相互作用程度的强弱,无法反映协调发展水平的高低^[17]。因此,引入耦合协调度模型,以便更好的评判城镇化发展、工业经济发展以及工业废水排放的耦合协调程度,其计算公式如下:

$$R=\sqrt{C\times P} \quad (2)$$

$$P=\alpha f(x)+\beta g(y)+\chi u(z) \quad (3)$$

其中,R 为耦合协调度,C 为耦合关联度,P 为城镇化发展、工业经济发展以及工业废水排放水平的综合调和指数,它反映城镇化发展、工业经济发展以及工业废水排放与区域发展整体协同效应, α 为表示城镇化发展水平的权重, β 为表示工业经济发展程度的权重, χ 为表示工业废水排放的权重,本文取 $\alpha=\beta=\chi=1/3$ 。

2. 耦合协调等级

耦合协调度数值越高,说明系统的协调程度越高。借鉴相关研究成果,可将耦合协调度划分为 10 个等级,相应将城镇化发展、工业经济发展以及工业废水排放协调发展水平分为 4 个层次^[18],详见表 1。

表 1 耦合协调度等级与协调发展水平

Tab. 1 Coupling coordination scheduling level and coordinated development level

序号	耦合协调度区间	协调等级	协调发展水平
1	0—0.099	极度失调	不协调
2	0.1—0.199	严重失调	
3	0.2—0.299	中度失调	
4	0.3—0.399	轻度失调	
5	0.4—0.499	濒临失调	低度耦合协调
6	0.5—0.599	勉强协调	
7	0.6—0.699	初级协调	中度耦合协调
8	0.7—0.799	中级协调	
9	0.8—0.899	良好协调	高度耦合协调
10	0.9—1	优质协调	

(二)数据来源与处理

本研究使用长江经济带 2006 至 2015 年省际空间面板数据,包含各地城镇化率、工业增加值、工业

废水排放以及年末常住人口等指标,其中城镇化率用人口城镇化水平表示。人口城镇化水平也就是城镇人口占年末总人口的比重,已经被政府部门和学术界广泛认同,作为反映一个地区的城镇化水平的指标,且目前学术界尚未出现被广泛接受的城镇化综合评价体系,故选取城镇人口占年末总人口的比重反映区域城镇化水平更具有客观性和代表性。本研究中所用到的相关指标分别取自相关年份《中国统计年鉴》《中国环境统计年鉴》以及长江经济带沿线 11 个省市的统计年鉴。为了消除数据的量纲和数量级不同的影响,同时对数据进行非零化处理,本文参考刘军胜(2015)^[19]等学者的研究,采用改进的极差标准化方法对原始数据进行处理。

$$f(x_{it}) = \frac{x_{it} - \min\{x_{it}\}}{\max\{x_{it}\} - \min\{x_{it}\}} \times \gamma + (1 - \gamma) \quad (4)$$

$$f(x_{it}) = \frac{\max\{x_{it}\} - x_{it}}{\max\{x_{it}\} - \min\{x_{it}\}} \times \gamma + (1 - \gamma) \quad (5)$$

式(4)适用于正向指标,如城镇化率和人均工业增加值;式(5)适用于负向指标,如人均工业废水

排放量。式中 x_{it} 、 y_{it} 、 z_{it} 分别为表示城镇化率、人均工业增加值以及人均工业废水排放的原始数据,而 $f(x)$ 、 $g(y)$ 、 $u(z)$ 则是初始数据按照极差标准化的方法进行处理所得得无量纲化值。其中 i 表示不同地区; t 表示不同时间。为了增强时空差异的效果,本研究 γ 取 0.99。此外,本研究根据国家出台的相关规划文件以及地理学对长江下游、中游、上游的划分依据,将长江经济带 11 省市分为长江三角洲城市群、长江中游城市群和长江上游经济区;其中,长江三角洲城市群包含上海、江苏、浙江和安徽;长江中游城市群包含湖北、湖南和江西;长江上游经济区包含重庆、四川、贵州和云南。文中所有涉及长江三角洲城市群、长江中游城市群、长江上游经济区或长江经济带等包含多个省份的区域性耦合度、耦合协调度指标都是将每一个区域作为一个统计单元整体进行计算的。

三、实证分析

(一)时间序列分析

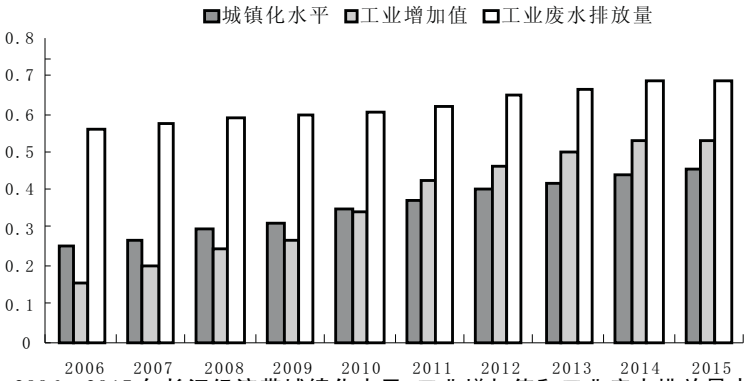


图 1 2006—2015 年长江经济带城镇化水平、工业增加值和工业废水排放量走势

Fig. 1 Trend of urbanization, industrial added value and industrial wastewater discharge in the Yangtze River Economic Belt from 2006 to 2015

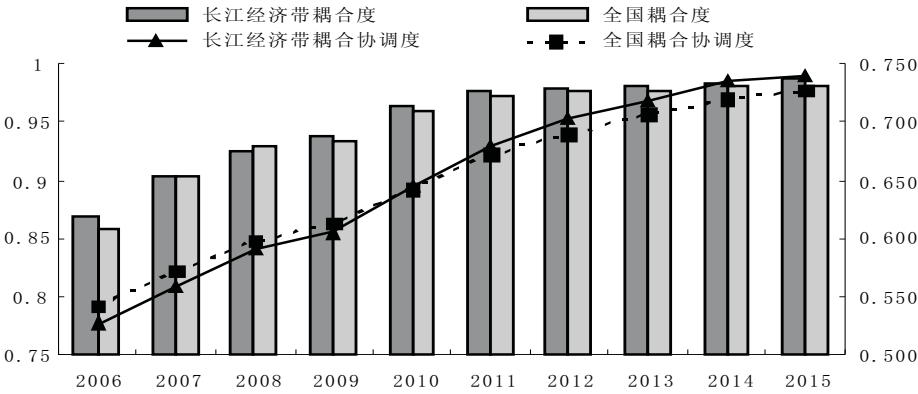


图 2 2006—2015 年长江经济带和全国城镇化水平-工业增加值-工业废水排放量的耦合度和耦合协调度

Fig. 2 Coupling degree and coupling coordination between the Yangtze River economic belt and National urbanization level-industrial added value - industrial wastewater discharge

由图 1 可以清楚地看出,随着“十一五”时期促进区域协调发展方针的提出,长江经济带的城镇化

实现了稳步提升,规模效应得到了很好的体现。同时,由于工业经济规划中对于轻纺业、装备制造业

等传统产业振兴政策的影响,长江经济带地区工业增加值也实现了较为快速的增长。“十二五”时期,在保证工业和城镇化均保持平稳较快增长的前提下,工业废水的总体排放量得到了较为有效的控制,增长速度明显低于同期城镇化发展速度和工业增加值增长速度,更是在 2015 年首次出现了下降趋势,说明“十二五”时期产业结构的调整和生态文明建设有力促进了工业废水的减排。此外,在新型城镇化建设理念的指导下,城镇化质量以及城镇化与工业化的有机融合等问题逐渐被放在了重要位置^[20]。由图 1 可以看到,在新型城镇化规划出台后的 2013 至 2015 年,长江经济带整体的城镇化水平和工业增加值的耦合程度得到了进一步有效提升,差距逐渐缩小,达到了较高的耦合协调水平。而在城镇化水平和工业发展水平都达到一定水准后,工业企业的生产工艺、生产结构以及环保意识都得到进一步的提升,从而能够更好地贯彻落实节能减排政策,经济社会发展的质量效应得到了很好的体现。

图 2 的信息则反映出以“十一五”末期、“十二五”初期的 2010 年为交界点,长江经济带城镇化发展、工业经济发展以及工业废水排放三者之间的耦

合协调度超过了全国同期平均水平,并保持了领先地位。结合图 1 来看,2010 年正是长江经济带工业增加值增速超越上城镇化增速的一年,也是“十一五”收官之年。各地强调建设资源节约型、环境友好型“两型社会”的成效日益凸显。这也充分说明了在城镇化发展早期,由于工业经济发展水平低下而导致的污染现象在工业经济得到充足发展后,会有一定的减缓趋势,同样很好地体现了质量效应在城镇化进程中的积极作用。而与此同时我们也应该看到,在工业废水排放量首次出现下降趋势的 2015 年,长江经济带城镇化发展、工业增加值以及工业废水排放三者之间的耦合协调度增长却明显低于往期增长幅度。结合图 1 可以看到这一现象的主要原因是在城镇化发展势头持续良好的同时,工业增加值发展却趋于停滞。这反映出在产业发展周期的后期,由于产业结构单一和生产技术落后等方面的缺陷,整体发展耦合度呈现发展减缓的趋势。如何在保持生态建设的同时,通过经济转型、产业升级等方式保障工业经济持续发展将是长江经济带未来发展所面临的重要问题。

(二)空间差异分析

1. 三大区域空间差异

表 2 2006—2015 年长江经济带及其三大区域城镇化水平-工业增加值-工业废水排放量的耦合协调情况

Tab. 2 Coupling coordination of the urbanization level, industrial added value and industrial waste water emissions in the Yangtze River economic belt and its three regions from 2006 to 2015

年份	长江经济带			长三角城市群		
	耦合协调度	协调等级	各系统情况	耦合协调度	协调等级	各系统情况
2006	0.528	勉强协调	$u > f > g$	0.58	勉强协调	$f > g > u$
2007	0.559	勉强协调	$u > f > g$	0.611	初级协调	$f > g > u$
2008	0.59	勉强协调	$u > f > g$	0.642	初级协调	$f > g > u$
2009	0.605	初级协调	$u > f > g$	0.651	初级协调	$f > g > u$
2010	0.645	初级协调	$u > f > g$	0.681	初级协调	$g > f > u$
2011	0.679	初级协调	$u > g > f$	0.723	中级协调	$g > f > u$
2012	0.702	中级协调	$u > g > f$	0.742	中级协调	$g > f > u$
2013	0.718	中级协调	$u > g > f$	0.762	中级协调	$g > f > u$
2014	0.735	中级协调	$u > g > f$	0.783	中级协调	$g > f > u$
2015	0.74	中级协调	$u > g > f$	0.787	中级协调	$g > f > u$

年份	长江中游城市群			长江上游经济区		
	耦合协调度	协调等级	各系统情况	耦合协调度	协调等级	各系统情况
2006	0.476	濒临失调	$u > f > g$	0.402	濒临失调	$u > f > g$
2007	0.51	勉强协调	$u > f > g$	0.445	濒临失调	$u > f > g$
2008	0.546	勉强协调	$u > f > g$	0.489	濒临失调	$u > f > g$

年份	长江中游城市群			长江上游经济区		
	耦合协调度	协调等级	各系统情况	耦合协调度	协调等级	各系统情况
2009	0.568	勉强协调	$u > f > g$	0.511	勉强协调	$u > f > g$
2010	0.608	初级协调	$u > f > g$	0.56	勉强协调	$u > f > g$
2011	0.645	初级协调	$u > g > f$	0.6	初级协调	$u > g > f$
2012	0.672	初级协调	$u > g > f$	0.628	初级协调	$u > g > f$
2013	0.69	初级协调	$u > g > f$	0.645	初级协调	$u > g > f$
2014	0.71	中级协调	$u > g > f$	0.659	初级协调	$u > g > f$
2015	0.719	中级协调	$u > g > f$	0.664	初级协调	$u > f > g$

由表 2 可知,从三大区域来看,长三角地区凭借其发展历史、政策支持等方面的先发优势、处于长江经济带与世界交流通航的港口区位优势,坐拥着广大的经济腹地,实现了质量较高的增长。随着区域间产业转移日渐频繁,大量高污染低效益工业产业转移至长江经济带中上游地区以及海外国家,长三角地区环保压力骤减,耦合协调度实现了较快的上升;而在“十二五”中后期,由于达到一定发展规模后的产业转型期阵痛,缺乏支持继续快速增长的动力,耦合协调度仅保持了一定程度上的稳定增长,增速下降,但耦合协调度仍高于长江经济带整体水平,已接近良好协调的水平。

而长江中游城市群和长江上游经济区在“十一五”期间由于国家政策的支持以及长江黄金航道的发展,区域经济发展水平得到了大幅提升,耦合协调度获得了长足的发展,与长三角城市群的差距逐

步减小。但由于在长三角地区进行产业转移和产业转型的过程中,长江中游城市群承担了相当一部分高污染、高耗能工业的外迁,虽然对其工业经济的发展起到了相当大的带动作用,但伴随出现的工业废水排放的增长及工业废水对长江水系的污染成为了本地区新阶段所需面对的重要矛盾。而与此同时,长江中上游地区由于其工业经济发展时间短、工业经济实力不足,基础设施建设缺乏、环保意识薄弱、唯 GDP 政策论调等问题日渐制约着区域经济的持续发展。此外,工业废水排放也是制约长江中游城市群和长江上游经济区整体耦合协调度的关键要素。在推动工业经济与城镇化建设以追赶发达地区步伐的同时如何保持生态建设,做到既要金山银山又要绿水青山,仍是整个长江经济带,特别是长江中上游欠发达地区所面临的首要问题。

2. 省际空间差异

表 3 2006 年和 2015 年长江经济带各省市城镇化水平-工业增加值-工业废水排放量的耦合协调情况

Tab. 3 Coupling coordination of urbanization level, industrial added value and industrial waste water emissions in the provinces and municipalities of the Yangtze River economic belt from 2006 to 2015

地区	“十一五”初期(2006 年)			“十二五”末期(2015 年)		
	耦合协调度	协调等级	各系统情况	耦合协调度	协调等级	各系统情况
上海	0.803	良好协调	$f > g > u$	0.877	良好协调	$f > g > u$
江苏	0.474	濒临失调	$f > g > u$	0.792	中级协调	$g > f > u$
浙江	0.409	濒临失调	$f > g > u$	0.766	中级协调	$g > f > u$
安徽	0.433	濒临失调	$u > f > g$	0.698	初级协调	$u > g > f$
江西	0.461	濒临失调	$u > f > g$	0.681	初级协调	$u > g > f$
湖北	0.508	勉强协调	$u > f > g$	0.754	中级协调	$u > g > f$
湖南	0.454	濒临失调	$u > f > g$	0.71	中级协调	$u > g > f$
重庆	0.455	濒临失调	$f > u > g$	0.77	中级协调	$u > f > g$
四川	0.411	濒临失调	$u > f > g$	0.679	初级协调	$u > g > f$
贵州	0.215	中度失调	$u > g > f$	0.601	初级协调	$u > f > g$
云南	0.35	轻度失调	$u > f > g$	0.586	勉强协调	$u > f > g$

对比“十一五”初期与“十二五”末期,上海凭借其丰富的高等教育资源,依靠长江经济带的广大经济腹地,继续产业转型,发展经济效益相对更高、污染水平相对较低的高新制造业,在保证工业经济产值进一步发展的同时,降低了特别是以工业废水为代表的工业污染的排放,塑造有效治理的生态文明,营造了更加舒适的居住环境和更加高级的城镇化形态,为本地区吸引外来投资建设、高知识高技术人才,做出了重大的贡献,反哺区域内经济的进一步发展,从而保持了与其经济发展水平相符的高于 0.8 的高水平耦合协调水平,并在此基础上,有了 0.074 的增长,“十二五”末期已接近 0.9 的优质水平。

江苏、浙江、湖北、湖南、重庆为代表的五省市,也充分抓住了机遇,倚靠长江这一黄金水道带来的资源优势和交通便利,在上海口岸的带动作用 and 产业转移下实现了城市化增速带动工业发展,工业经济进步促进城市化质量的全面发展,均在“十一五”“十二五”的十年间有了长足发展,耦合协调水平分别实现了 0.322、0.357、0.246、0.256、0.315 的增长,增长幅度均高于 75%,耦合协调水平均跃居较高水平,但与此同时,转入的高耗能高污染工业所造成的污染和相对落后的产业结构、在产业转型期缺乏具有核心竞争力的新兴产业带动工业产值增长,仍是其于“十二五”末期增长速度趋缓的主要原因。随着以“十三五规划”中以产城融合政策为代表的新型城镇化政策的有利导向,五省市分解、吸收、转化、升级城郊中小型工业企业,将宏观产业转型和微观企业治理有机结合,以孵化园、产业园等方式对其进行更为有效的导向和管理,也将进一步促进五省市向以上海为代表的更高的整体耦合协调水平发展。

四川、安徽、江西三省的经济基础和区位优势均在长江经济带居于较弱地位,“十一五”初期三省耦合协调水平均濒临失调;而三省庞大的农村人口数量以及农村劳动人口中占据重要地位的外出务工的工作方式限制了城镇人口数量的增长,限制了城镇化的发展;而外出务工劳动力数量上升的同时又造成了本地劳动力的真空,对工业经济的增长产生了一定的限制。随着“十一五”末期本省经济逐渐追赶上经济带内部较发达地区发展速度,报酬水平也因此同期得到上升,劳动力资源因此得到了一定程度上的保证,“十二五”中后期逐渐实现了城镇化和工业经济两方面的增长。但与此同时,由于城镇化时间短所带来的劳动力平均素质低下、高素质

人才发展空间不足的问题仍可能限制其工业经济的进一步发展。三省耦合协调水平于“十一五”“十二五”两个时期有了一定的进步,但仍具有较大的发展空间。

云、贵两省共占据了我国近五分之一的贫困县份额,工业发展起步晚、工业体系不完整、工业资源匮乏,是长江经济带整体发展的“老大难”地区,在“十一五”初期三省耦合协调水平均处于不同程度的失调状况。在“十一五”“十二五”的十年间,依靠附近省市的快速发展,两省均有了一定的发展,勉力达到了初步协调上下的耦合水平,但仍和长江经济带的其他省市具有较大的差距。但与此同时,两省充裕的自然资源在互联网经济的挖掘带动下,在周围省市消费促进下,实现了旅游业和电子商务产业的快速发展,贵州省更是倚靠其较为低廉的地价和缺乏干扰的环境优势,发展云计算和云储存等高新产业,在不牺牲生态文明建设水平的前提下带动了城镇化的发展,并以此带动了自给自足型工业经济的发展,在较差的基础上实现了耦合协调水平高于 80% 的增长,探索出了一条生态友好发展的新范式、新路径。

四、结论分析与讨论

由上文的分析论证,我们可以很明显的看到现阶段长江经济带所存在的几个问题,并尝试给出相关建议,以促进长江经济带城镇化、工业化和水环境的协调发展:

1. 工业经济发展有趋缓趋势,有相比于现阶段城镇化发展进度后劲不足的趋势。在时间序列分析中我们很清楚地看到了相比于城镇化稳定持续增长,长江经济带 2015 年的工业增加值较 2014 年增长不明显,长江经济带中曾占据重要地位的纺织业、冶金业、初级制造业等传统初级工业已明显落后于时代发展和城镇化建设的步伐。在新型城镇化建设初见成效、城镇人口快速增长的当下,鼓励城镇第二、三产业的发展,通过创业创新发掘消费者的需求以带动消费,保证在供需两方面互相促进,保证在世界范围内缺乏有效经济增长热点的背景下仍能够实现自给自足的平稳经济增长。同时在寻求新的需求的同时,如何满足当代社会消费者日新月异而充满个性的消费需求也是对于长江经济带当前工业体系难于回答的问题。抓住工业 4.0 背景下世界工业整体转型的时代机遇,以中国制造 2025 的实施纲领为指导,寻求在智能时代下具有更高产品制造附加值的高新制成品工业是解决长江经济带整体工业经济增速趋缓的根本方法。

2. 工业废水排放增长得到一定遏制,但仍处于居高不下的状态,排放量未有效减少。在经济带整体水平较低、工业能力低下、经济带内初级工业制成品需求大的背景下,长江经济带的制造业曾经有着产能低下、技术落后、污染严重、产业结构低下等特点,是城镇化推进过程中通过规模效应带动工业发展而必然存在的问题。虽然在目前条件下,这些高污染产业因为附加值低、初级市场缩小等原因趋于萎缩,但是这些高污染行业所产生的污水、废水排放等污染行为也制约了长江经济带耦合协调水平的进一步发展,因此,产业转型势在必行。加快淘汰落后产业与落后产能,发展高新制造业是减少现阶段污染情况的根本手段,要强化环境规制力度,完善环境监管机制,通过提高工业废水的排放标准来倡导企业更新生产设备,淘汰高耗能、高污染的落后设备,引入新型环保设备和新的技术进行生产运作。此外,尝试构建合理的跨区域生态补偿机制,通过市场手段和财政手段使得长江经济带上下游省份协同合作,进而实现全面的绿色工业化和绿色城镇化。

3. 长江经济带整体耦合协调水平呈现稳步上升趋势。长江经济带作为我国经济版图最具战略意义和整体实力的经济带之一,在其内部资源种类数量的充足性、工业体系的完整性等方面均具有较强的优势,成就了长江经济带在“十一五”“十二五”时期的快速发展和整体协调水平的稳步上升,也成为了新时期支撑长江经济带进一步发展的战略资源。在国家十三五规划中对于长江经济带战略意义的进一步确认和产业转型、产城融合等发展战略的进一步深化的背景下,通过供给侧的进一步深化改革,以产业转型、产业升级为导向,加快工业经济整体建设;将生态文明建设提高到与经济建设同等重要的优先度,坚持经济-生态的共同协调发展;进一步完善区域内交通网络与信息网络的建设和,促进生产要素在区域内更为广泛的流动和合理配置,加快区域内整体协调发展。在三个层次上共同实现工业经济建设、新型城镇化建设、生态文明建设这三个层面的新时期发展,提高长江经济带内整体协调水平,提升长江经济带整体实力,同时以其先发经验和优势进一步带动全国,实现新时期的进一步发展。

4. 长江经济带内发展不均衡问题仍然严峻。以云贵两省为代表的传统的上游经济腹地提供初级制成品与生产原材料支持下游制造业与对外贸易的经济带整体结构已初显疲态。在“一带一路”

倡议的提出和快速发展的背景下,通过建设包含长江黄金水道和沪瑞、沪蓉两条交通大动脉所组成的整体交通网络增强区域内包括人力资源、矿产资源、技术资源、资本等要素的内部流动,实现真正意义上的区域内优势互补。此外,省市之间要实现更好的资源分配和生产分配,积极利用云贵川徽赣等地区辐射重庆、武汉、上海三个长江经济带重点城市的区位优势,以其相对廉价的地租地价、人力成本等优势吸引重点城市部分产业外迁,带动迁入地工业发展,同时减少迁出地基础设施建设与生态文明建设的压力。

[参 考 文 献]

- [1] 常纪文. 党的十九大后生态文明建设和改革亟待解决的问题[J]. 党政研究, 2017(06): 1-3.
- [2] 王庆喜, 钱遂, 庞尧. 环境约束下中国工业化与城镇化的关系演变——效率分析视角[J]. 地理科学, 2017, 37(01): 92-101.
- [3] 刘思华. 论新型工业化、城镇化道路的生态化转型发展[J]. 毛泽东邓小平理论研究, 2013(07): 8-13.
- [4] 罗淳. 中国“城市化”的认识重构与实践再思[J]. 人口研究, 2013, 37(05): 3-15.
- [5] 王海芹, 高世楫. 我国绿色发展萌芽、起步与政策演进: 若干阶段性特征观察[J]. 改革, 2016(03): 6-26.
- [6] 郭杰忠. 正确处理工业化、城镇化与生态保护的关系[J]. 企业经济, 2009(02): 47-49.
- [7] 刘满凤, 谢晗进. 我国工业化、城镇化与环境经济集聚的时空演化[J]. 经济地理, 2015, 35(10): 21-28.
- [8] 邹辉, 段学军. 长江经济带经济—环境协调发展格局及演变[J]. 地理科学, 2016, 36(09): 1408-1417.
- [9] 李刚, 魏佩瑶. 中国工业化与城镇化协调关系研究[J]. 经济问题探索, 2013(05): 72-79.
- [10] 熊兴, 余兴厚, 丁黄艳. 政府主导下的城镇化与工业化发展及其互动关系[J]. 广东财经大学学报, 2017, 32(02): 100-112.
- [11] 刘铁鹰, 李京梅. 基于环境容量的中国沿海地区工业废水排放与经济增长关系的区域分异研究[J]. 软科学, 2013, 27(08): 11-14.
- [12] 马丽. 基于LMDI的中国工业污染排放变化影响因素分析[J]. 地理研究, 2016, 35(10): 1857-1868.
- [13] 王伟, 孙雷. 区域创新系统与产业转型耦合协调度分析——以铜陵市为例[J]. 地理科学, 2016, 36(02): 204-212.
- [14] 刘耀彬, 李仁东, 宋学锋. 中国城市化与生态环境耦合度分析[J]. 自然资源学报, 2005(01): 105-112.
- [15] 吴玉鸣, 张燕. 中国区域经济增长与环境的耦合协调发展研究[J]. 资源科学, 2008(01): 25-30.

- [16]曾鹏,张凡.十大城市群“产业-人口-空间”耦合协调度的比较[J].统计与决策,2017(10):94—98.
- [17]李裕瑞,王婧,刘彦随,等.中国“四化”协调发展的区域格局及其影响因素[J].地理学报,2014,69(02):199—212.
- [18]张浩,冯淑怡,曲福田.耕地保护、建设用地集约利用与城镇化耦合协调性研究[J].自然资源学报,2017,32(06):1002—1015.
- [19]刘军胜,马耀峰,吴冰.入境旅游流与区域经济耦合协调度时空差异动态分析——基于全国31个省区1993—2011年面板数据[J].经济管理,2015,37(03):33—43.
- [20]宋加山,张鹏飞,邢娇娇,等.产城融合视角下我国新型城镇化与新型工业化互动发展研究[J].科技进步与对策,2016,33(17):49—55.
- (责任编辑:蒋萍)

Study on the Coordination of Urbanization, Industrial Added Value and Wastewater Discharge - Taking the Yangtze River Economic Belt as An Example

MA Hai-liang^{1,2}, JIANG Ming-dong¹, ZHONG Guan-yu¹, YANG Xiao-hui¹, SHEN Yu-ting¹

(1. School of Business Administration, Hohai University, Changzhou 213022, China; 2. Jiangsu Provincial Collaborative Innovation Center of Water Valley and Water Ecological Civilization, Nanjing 211100, China)

Abstract: With the emphasis of construction of ecological civilization in the outline of China's development, how to continue to realize the steady development of urbanization and industrialization under the premise of ensuring no sacrifice of environment has become a widespread concern. This paper selects the Yangtze River economic belt as the research object, analyzing and summing up the urbanization level, the industrial added value, industrial wastewater emissions, the coupled coordination level and historical status of Yangtze River Economic Belt during the period of "11th Five-Year" and "12th Five-Year" through the establishment of the coupling coordination degree model. And make analysis according to the reality. It is concluded that there are some problems in the development of the Yangtze River economic belt, such as insufficient development stamina of industrial economy, incomplete implementation of ecological civilization and incompatible regional development. In the light of these problems, some suggestions for the sustainable development of the Yangtze River economic belt are given.

Key words: Urbanization; Industrial Added Value; Industrial Wastewater Discharge; Coordination; Yangtze River Economic Belt