

基于生态文明的我国产业结构优化研究

黄志红^{1,2},任国良³

(1. 中国地质大学(武汉)经济管理学院,湖北武汉 430074; 2. 湖南财政经济学院,湖南长沙 410205;
3. 中华联合保险控股股份有限公司研究所,北京 100032)

摘要:产业结构优化是生态文明建设的重要诉求和手段。结合我国产业结构的演化情况,分析了产业结构演进过程中存在的生态问题及其产生原因。采用灰色关联度分析法对我国污染物排放水平与三次产业的关系进行分析,发现第二产业对生态文明建设水平的影响最大,其次是第三产业和第一产业。在此基础上,分别从三次产业间比例优化和各产业内部结构优化角度,提出生态文明下我国产业结构优化对策:在产业间层面,保持第一产业产值稳定增长,控制工业产值,适度降低第二产业比重,加快发展服务业,提高第三产业比重;在各产业层面,要促进各产业内部结构优化,发展生态产业、循环经济,逐步实现农业、工业、服务业的生态化转型。

关键词:生态文明;产业结构优化;灰色关联度;生态化转型

中图分类号:F205

文献标志码:A

文章编号:1671-4970(2014)04-0032-05

伴随着工业化进程,生态环境恶化已经成为威胁人类生存与发展的重大问题^[1]。面对资源约束趋紧、环境污染严重和生态系统退化等问题,我国的产业结构转型升级的呼声越来越高。党的十七大报告提出要建设生态文明,基本形成节约资源和保护生态环境的产业结构、增长方式、消费模式,并强调在社会发展过程中要把生态文明建设融入政治、经济、文化和社会建设。这是我国第一次确立建设生态文明的目标,并着重强调了产业结构在其中的重要作用。党的十八大提出将生态文明建设与经济建设、政治建设、文化建设、社会建设并列,“五位一体”地建设中国特色社会主义^[2]。实际上,生态文明是人类文明形态的一种变迁,它为目前产业结构的优化提供了新的实践要求。在生态文明视角下审视当前我国产业结构存在的问题,优化三次产业比例,推进产业生态化转型,将对我国经济的健康发展产生重要影响。本文基于灰色关联度分析方法,研究了我国生态文明建设背景下产业结构的优化策略。

一、文献综述

国内外学者对产业结构问题进行了较为系统的

研究,一些学者也对生态文明视角下的产业结构优化和产业结构生态化转型进行了分析。从国外研究来看,Batty^[3]构建了区域产业均衡度与产业集中度模型,以此来讨论特定区域的产业结构优化问题;Peneder^[4]利用计量分析方法,实证研究了产业结构的动态演变对28个OECD国家经济增长的贡献;Drucker^[5]将产业结构优化从行业层面引入微观的企业层面,从产业集聚视角分析了区域产业结构优化的路径。另外,在生态文明视角下,Young等^[6]研究了经济社会全球化如何影响了“人类-环境系统”及“社会-生态系统”的适应能力、应变能力和修复能力;Frosch等^[7]首次提出了“产业生态系统”的概念,认为自然生态系统的运行可以给产业系统优化带来启示,实现“生产者-消费者-分解者-清除者”的物质循环过程,达到向产业生态系统转化的目的,进而在企业之间建立起一种物质和能源循环利用的共生关系;Cote等^[8]将“生态弹性”概念引入产业经济框架,认为在生态领域和经济领域的知识的交互可以帮助人们解决经济社会问题,并且有效提升整个产业体系的经济附加值。

从国内的相关研究来看,相关学者也从不同角

收稿日期:2014-10-20

基金项目:国家社会科学基金项目(11BKS045)

作者简介:黄志红(1979—),男,湖南茶陵人,高级经济师,博士研究生,从事资源产业经济研究。

度对我国产业结构与生态文明建设的关系进行了分析。朱红伟^[9]从人与自然的关系出发,探讨了产业生态化的演进和发展;赵西三^[10]从生态文明视角拓展了传统产业理论,提出零次产业和高次产业,并由此提出了我国产业结构调整的战略重点;刘战伟^[11]从环境污染角度研究了河南省在生态文明建设背景下产业结构存在的问题;邢巧等^[12]以建设海南省生态文明示范区为研究对象,提出了促进海南省生态文明建设的产业结构体系;姚旻^[13]采用矩阵分析法探讨了贵州生态文明建设下促进产业结构优化的实现路径;王澜颖^[14]采用系统动力学方法分析了天津生态文明建设与产业演进的关系;李春发等^[15]指出产业结构生态化的本质是可持续发展的产业发展模式,发展目标是经济、环境、社会的全面、协调发展,基于生态文明建设的产业结构的理论依据是产业生态化,指导思想是科学发展观和循环经济。

综合上述国内外的研究来看,国外学者对产业结构优化的路径和方法进行了有效关注,一些学者也对经济系统与生态系统的融合、共生发展进行了研究,但基于生态文明建设视角研究产业结构优化的文献并不多。国内学者对生态文明视角下产业结构优化路径与对策的研究大多以国内某个区域为研究对象,缺少对生态文明视角下我国整体产业结构优化的研究,而且这些研究大多是规范研究,缺乏对产业结构和生态环境现状的数据支持和实证分析。

二、我国产业结构的演进及其存在的生态问题

1. 我国产业结构的演进分析

改革开放至今,我国经济社会建设取得了举世瞩目的成绩,产业结构也发生了很大改变。具体来说,三次产业各自占比由“二一三”转型为“二三一”,从2013年开始转变为“三二一”,三次产业经济贡献由“一二三”转变为“二二一”。具体到各个产业层面来看,各产业内部结构也发生了明显改变。

(1) 三次产业比例发生变化

从1978年到2012年,我国三次产业生产总值的占比从“二一三”型过渡到“二三一”型。1978年,第一、二、三产业比重分别为28.2%、47.9%、23.9%,是典型的“二一三”型产业结构。直到1986年,第三产业比重(29.1%)首次超过第一产业(27.1%),转变为“二三一”型产业结构。在这段时期,我国第一产业比重逐步下降,从1990年的27.1%降到2013年的10.0%;而第二产业有小幅上升,从1990年的41.3%上升到2013年的43.9%。第二产业在国民经济中始终保持着主导地

位,第二产业占GDP比重长期保持在40%以上。第三产业稳步上升,从1990年的31.5%上升到2013年的46.1%。特别要指出的是,从2013年开始,第三产业增加值占比首次超过第二产业,三次产业比例转变为“三二一”。

(2) 三次产业经济贡献度发生变化

三次产业对国民经济增长的贡献率不同,第一产业贡献率在1990年迅速下降了34.6个百分点,此后长期处于10%以下。第二产业是拉动我国经济增长的主要动力,1991—2000年间对我国经济增长的贡献率长期保持在60%以上。2001以后出现了调整,但是基本在50%左右。第三产业贡献率从1991年起持续攀升,2001年超过第二产业。此后,第三产业贡献率基本保持在40%以上,这标志着第三产业同第二产业一道成为拉动中国经济增长的主要支柱产业。

(3) 三次产业内部结构不断演变

第一产业逐步形成了农、林、牧、渔共同发展的格局。其中,牧业和渔业2011年的产值比重较1978年分别从15.0%和1.6%上升至31.7%和9.3%,牧业、渔业在第一产业内部的地位明显提升。第二产业内部结构重型化是工业化中后期发展的基本特点,1990—1999年是工业内部结构发展的稳定期,轻工业与重工业占工业总产值的比重基本保持在1:1左右。自2000年以来,为重工业发展的快速增长期。2011年,重工业占工业的比重已上升到71.4%,而轻工业下降到历史最低28.6%,第二产业的重型化趋势持续加强。第三产业近年来越来越受到政府的重视,内部结构明显改善,服务领域不断拓展,服务业整体水平提升明显,逐渐变为推动我国经济增长的主要行业之一。传统服务业占第三产业比例下降,金融保险、计算机服务、物流配送等现代服务业发展迅速;社会化养老、休闲旅游、社区服务等新型服务业越来越受到关注。

2. 产业结构演化过程中存在的生态问题

尽管改革开放至今我国农村经济发展较快,但农业基础仍较为薄弱,耕地、水资源等资源稀缺。第二产业偏重化工业,占GDP比重较大,但“大”而不“强”,无法实现可持续发展。重化工业促进了经济的飞速增长,但也加剧了资源的消耗和环境的污染。而高新技术产业开发不足,劳动密集型加工产业占比较大,研发比重、技术要求及附加值都不高。第三产业所占比重偏低,其发展存在结构性缺陷,现代服务业增加值较低,高端生产性服务业发展较缓,服务供给无法满足日益提高的服务需求。

产业结构的不合理在一定程度上导致了我国较

为严重的生态问题。由于自然资源消耗速度过快,资源人均保有量较低,环境污染问题日趋紧张,废气、废水、固体废弃物的排放量日益增多。2013年,废水排放总量相比2004年增长46.78%,COD排放量增长83.70%,氨氮排放量增长92.64%,生活垃圾清运量16897.92万t,增长8.95%。在当前我国工业化发展中,要实现保持经济高速增长的同时尽可能降低资源的消耗和环境的污染,生态文明下产业结构优化是一条不错的路径。

生态文明建设要求加速发展新兴产业以及知识密集型产业,推进产业结构向高技术化、高附加值和高集约化方向演进。随着全球市场化进程的加快,我国逐步成为“世界工厂”和制造大国,但我国制造业承接的仅为发达国家所转移的劳动密集型加工等附加值较低的生产环节,设计、研发、物流、咨询、营销等生产性服务业却都在国外,因此我国工业占比虽高,但质量水平却都不高,国内高新技术产业与生产性服务业发展缓慢,不利于我国产业结构优化。下一步我国产业结构优化的重要内容,应该逐步摒弃资源消耗和环境污染的经济模式,着力推动生态型产业、高新技术产业和知识密集型产业的发展,提高产品的核心竞争力与产业的自主创新能力,改变我国企业在国际产业链中的地位。

三、生态文明与产业结构的关联分析

邓聚龙在1982年提出了灰色系统理论,主要通过“部分”已知信息的生成、开发,提取有价值的信息,实现对系统运行行为、演化规律的正确描述和有效监控^[16]。该理论比较适用于“部分信息已知,部分信息未知”的“小样本”、“贫信息”不确定性系统,或机制复杂、层次较多、难以建立精确模型进行定量测度的系统,加之该理论主要基于数学方法而非统计方法,所以更适用于系统数据较少或条件不满足统计要求的情况。关联度分析作为系统论中一种分析多因素之间关联关系的方法,对系统中因素随时间或不同对象变化的关联性进行了量度。根据曲线间相似程度来判断关联度,曲线间几何形状和变化发展趋势越相似,关联程度越大,因素间的影响效果也就越大。我国污染物排放与产业结构的相关性问题涉及很多方面,机制较复杂,统计研究并不一定能对其进行有效剖析。

另外,由于生态系统是由自然、经济和社会等因素构成的多元系统,其本身也是一个具有信息不确定性和不完全性的灰色系统,而且生态文明是社会、经济、生态发展的综合指标体系,体系内的单一指标对整个系统存在不同的影响。基于生态系统和生态

文明具体特征的考虑,本文拟采用灰色关联度分析法研究我国生态文明与产业结构之间的关系。

我们设系统特征行为序列 x_0 为指定参考序列,相关因素序列 x_i 为被比较序列,其中 $i=1,2,3$ 。根据无量纲化数据处理,通过公式(1)计算出各个序列之间的关联度和关联系数:

$$\xi_i(k) = \frac{\min_k \min_i |x_0(k) - x_i(k)| + \rho \max_k \max_i |x_0(k) - x_i(k)|}{|x_0(k) - x_i(k)| + \rho \max_k \max_i |x_0(k) - x_i(k)|} \quad (1)$$

式中: ρ 为分辨系数,只有当 ρ 取0.5时,关联值才是最大的; $\xi_i(k)$ 为序列集合 x_0 与 x_i 在第 k 点的关联系数。综合各个点的关联系数,可得到特征行为序列 x_0 与相关因素序列 x_i 的关联度 r_i 。

$$r_i = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \xi_i(k) \quad (2)$$

SO₂排放量、化学需氧量、氨氮排放量均可以作为为生态文明评价的指标,通常地区SO₂排放量、化学需氧量、氨氮排放量越大,地区生态文明水平越低,反之亦反。令SO₂排放量、化学需氧量、氨氮排放量为系统特征行为序列 x_0 ,三次产业产值为相关因素序列 x_i ,分别记为 x_1, x_2, x_3 。我们具体以我国2004—2013年SO₂排放量、化学需氧量、氨氮排放量与三次产业产值的时间序列数据测算SO₂排放量、化学需氧量、氨氮排放量与三次产业的关联度。计算结果如下:

$$\begin{cases} r_{11} = 0.4576 & r_{12} = 0.8143 & r_{13} = 0.6629 & r_{11} < r_{13} < r_{12} \\ r_{21} = 0.6489 & r_{22} = 0.7790 & r_{23} = 0.7566 & r_{21} < r_{23} < r_{22} \\ r_{31} = 0.6629 & r_{32} = 0.7651 & r_{33} = 0.7425 & r_{31} < r_{33} < r_{32} \end{cases} \quad (3)$$

由关联分析结果可以看出,SO₂排放量、化学需氧量、氨氮排放量大小受第二产业的影响最大,其次是第三产业,最小是第一产业,这说明第二产业对生态文明建设水平的影响最大。当第二产业产值占GDP比重比较大的时候,SO₂排放量、化学需氧量、氨氮排放量也越大,社会的生态文明水平也越低;当第二产业产值、占GDP比重越小,社会的生态文明水平则相对更高。

这一研究结果意味着我们应该将工业化进程中产业结构演进的长期发展趋势与推进生态文明建设相统一,通过产业结构的优化转型实现工业化进程与生态文明建设的同步发展。追求生态文明建设并不意味着就要以搁置工业化进程、停止经济发展为代价,而是要遵循产业结构演变的长期趋势,保证第一产业的基础地位不变,在保证经济持续增长的前提下,适当控制第二产业发展,大力发展高新技术产业与现代服务业,逐步使第三产业变为拉动我国经济增

长的主要力量。根据生态文明建设的基本要求,发展生态产业与循环经济,优化三次产业的比例,通过技术创新对传统产业进行生态化改造,实现三次产业内部结构的生态化转型和产业的可持续发展。

四、结论和建议

生态作为一种文明进入人类的社会、文化视域,本身就象征着人类理性的巨大进步,生态与文明的结合,是社会“自然性”成长与发展的必然结果^[17]。生态文明超越了工业文明的范畴,是人类遵循人、自然、社会和谐、全面、持续发展为基本宗旨的文化伦理形态。随着我国工业化进程的深入,资源趋紧、环境污染和生态系统退化等问题促使我们要加快推进生态文明建设的步伐。本文基于灰色关联度分析方法,在生态文明建设的视角下,研究了污染物排放与产业结构之间的关系,发现第二产业对生态文明建设水平的影响最大,其次是第三产业和第一产业。生态文明下的产业结构优化是以实现资源节约和环境保护为目标的产业结构高级化、合理化和生态化的动态演化过程,要求经济持续发展与生态文明建设共同进行。根据我国产业结构优化存在的问题及产业结构与生态文明的关系,本文认为我国今后在生态文明视角下优化产业结构的对策主要包括以下两个方面:一是通过调整三次产业结构比重来实现产业结构的生态化转型;二是通过优化各产业内部结构来实现产业结构的生态化转型。

1. 三次产业比例的调整优化

本文基于灰色关联度关系的研究要求我国应在各产业间形成互动耦合的生态产业结构体系。表面上来看,降低第二产业产值及其占 GDP 的比重,增加第三产业和第一产业的比重,有利于我国生态文明水平的提高。我国正处于工业化中后期阶段,第二产业对 GDP 的贡献率最大,盲目减小第二产业的投资比例并不利于经济可持续发展的目标。应在保持经济总量不断扩张的同时,逐步优化三次产业比例和各产业内部的结构。目前,我国三次产业整体结构正逐步由“二>三>一”型向“三>二>一”转型,这将有利于我国生态文明建设。我们认为后续三次产业结构调整应稳定农业,做强工业,壮大服务业,保持第一产业产值稳定增长,比重持续下降;将工业产量总值控制在合理范围内,避免其过度扩张,在保证工业质和量的前提下,适度降低第二产业比重;增加第三产业投资比例,加快发展服务业,提高服务业水平。

2. 三次产业内部生态化转型

对于单个产业的生态化转型而言,首先要推动工业内部结构生态化转型。第二产业的发展主要以

工业为主,工业是推动我国社会发展的主要力量,工业内部结构生态化转型是生态文明下产业结构优化的主要任务,要运用经济规律、生态规律和系统工程的方法对工业进行生态化改造和结构优化,多层次利用资源。工业生态化转型本质上是对传统工业的生态化改造,遵循生态文明建设的要求,进行技术创新,发展清洁生产,实现工业的可持续发展。运用一切有利于工业生态经济协调发展的现代科学技术,宏观上保证工业生态经济系统的结构和功能双向发展,微观上做到资源的多层次物质循环和综合利用。对于污染和废物排放超标的企业,国家层面要在科学规划企业合理布局的基础上,促使其采用先进工业和绿色加工技术进行生产线再造、清洁化生产。为确保企业达到国家环保标准和生态化发展要求,要鼓励企业将废弃物转化为再生资源或进行无害化处理,特别是能源、原材料行业。在工业发展过程中,要充分利用科学技术,鼓励管理创新,推动经济集约发展,以达到工业高度化和生态化转型。

其次,推动服务业内部结构生态化转型。从国际社会产业结构演进的历程来看,随着工业化发展进程的加深,第三产业比重将持续提升,甚至会超越第二产业成为拉动地区经济增长的主导产业。所以,要大力发展现代生态服务业,现代服务业由于资源消耗低、环境污染小等特征具有较高的生态效果,能有效降低经济发展对资源和环境的冲击与破坏,是一种高效、清洁、低耗的产业。生态服务业是实现产业结构整体生态转型的重要着力点。具体来说,服务业生态化转型以产品及服务绿色化、产业高度关联、资源节约共享为主要特征,以服务途径清洁化、服务主体生态化和消费模式绿色化为发展模式,对传统服务业进行生态化改造。促进投资向金融、保险、信息、互联网等高新产业的转移,有利于提高服务业的质量与水平,推动第三产业内部结构生态化转型。

最后,促进农业内部结构生态化转型。生态农业基于新型农业经济发展模式,注重内部各参与主体以生态食物链的形式进行良性循环。农业生态化转型从可持续发展中心思想出发,以生态理念为指导,其主要目标是保护环境和节约资源,重视资源的再利用,其核心是实现社会发展、经济发展与生态发展的平衡。推动农业生态化转型是生态文明建设中最基本的环节,通过自然生态链的修复,恢复自然物种的数量;通过水土保持技术的利用、生物肥料的使用,还原土地自然肥力;通过提高单位面积生产效率,提升土地资源利用率;采用有机肥料和病虫害的生物防治技术,发挥有机农业生产方式;实施节水灌

溉,提高水资源的利用效率;粮食生产与多种经济作物生产相结合,种植业与林、牧、渔业内部协调发展。

参考文献:

- [1] 陈晓春,鄂宁,施卓宏.生态文明视角下政府低碳行政意识研究[J].湖湘论坛,2013(4):84-87.
- [2] 彭建刚.论上市企业的社会责任与金融生态建设的关联性[J].湖南财政经济学院学报,2013(5):73-79.
- [3] BATTY. Less is more, is more is different [J]. Environment and Planning, 2000, 27(2): 167-168.
- [4] PENEDER M. Industrial structure and aggregate growth [J]. Structure Change & Economic Dynamics, 2003, 14(12): 427-449.
- [5] DRUCKER J A, EDWARD F. Regional industrial structure and agglomeration economies: An analysis of productivity in three manufacturing industries [J]. Regional Science and Urban Economics, 2012(42): 1-14.
- [6] YOUNG O R, BERKHOUT F, GALLOPIN G C, et al. The globalization of socio-ecological systems: An agenda for scientific research [J]. Global Environmental Change, 2006, 16(3): 304-316.
- [7] FROSCHE R A, GALLOPOULOS N E. Strategies for manufacturing [J]. Scientific American, 1989, 261(3):

(上接第 17 页)我国社会还不同程度地存在着歧视、轻视、剽窃等贬低劳动、漠视知识的现象,这势必会严重挫伤广大民众勇于创造、刻苦钻研的劳动积极性。对此,党和政府只有采取更为完善的劳动保护和激励措施,才能为中国梦的实现注入更为强大的动力。

“天若有情天亦老,人间正道是沧桑。”实现中国梦,虽任重而道远,但当它一旦成为广大民众的真诚信仰,就必将激发他们以更加饱满的热情、执着的精神、坚韧的毅力投入到轰轰烈烈的社会主义现代化建设中去,继而一个国家富强、民族振兴、生态文明、民主法治、公平正义、信仰和谐、人民幸福的梦想的实现将为期不远。

参考文献:

- [1] 夏远生.毛泽东对中华民族伟大复兴的理想追求[J].毛泽东研究,2014(1):11-15.
- [2] 中央文献研究室.毛泽东传(1893-1949)[M].北京:中共中央文献出版社,1996:66.
- [3] 余双好.当前意识形态领域值得关注的观点及发展特点分析[J].毛泽东研究,2014(1):69-74.
- [4] 张世英.境界与文化:成人之道[M].北京:人民出版社,2007:282.
- [5] 刘笑敢.天人合一:学术、学说和信仰——再论中国哲

144-152.

- [8] COTE M, NIGHTINGALE A J. Resilience thinking meets social theory Situating social change in socio-ecological systems (SES) research [J]. Progress in Human Geography, 2012, 36(4): 475-489.
- [9] 朱红伟.产业生态化理论的演化和发展研究[J].中国地质大学学报:社会科学版,2008(5):27-32.
- [10] 赵西三.生态文明视角下我国的产业结构调整[J].生态经济,2010(10):43-46.
- [11] 刘战伟.生态文明理念下的河南省产业结构优化问题研究[J].价格月刊,2012(6):37-40.
- [12] 邢巧,王晨野.促进生态文明建设的海南产业结构调整探讨[J].生态经济,2011(2):333-337.
- [13] 姚旻.生态文明理念下的产业结构优化:以贵州为例[M].北京:经济科学出版社,2010.
- [14] 王澜颖.生态文明与产业演进的关系研究[D].天津:天津理工大学,2012.
- [15] 李春发,李红薇.促进生态文明建设的产业结构体系架构研究[J].中国科技论坛,2010(2):48-54.
- [16] 邓聚龙.灰色系统基本方法[M].武汉:华中理工大学出版社,1987.
- [17] 白煜.论生态文明与马克思主义“生态化”[J].河海大学学报:哲学社会科学版,2013,15(1):17-20.

学之身份及研究取向的不同[J].南京大学学报:哲学·人文科学·社会科学,2011(6):67-85.

- [6] 唐凯麟,贺才乐.儒家诚信传统与诚信道德建设[J].湖湘论坛,2012(3):41-44.
- [7] 冯友兰.三松堂全集:第四卷[M].郑州:河南人民出版社,1986:550.
- [8] 马新.中国古代民间信仰:远古-隋唐五代[M].上海:上海人民出版社,2010:3.
- [9] 袁周.新中国中国共产党的战争与和平观[J].军事历史研究,2014(3):108-117.
- [10] 习近平.弘扬人民友谊共同建设“丝绸之路经济”[DB/OL]. [2013-09-08]. [http://politics. people. com. cn/n/2013/0908/c1024-22842900. html](http://politics.people.com.cn/n/2013/0908/c1024-22842900.html).
- [11] 曹桂芝.坚定马克思主义信仰的路径探析[J].湖湘论坛,2012(5):43-50.
- [12] 陈金龙.文化交流与当代中国意识形态安全[J].湖湘论坛,2010(7):8-11.
- [13] 顾玉平.当代中国马克思主义信仰构建的三重维度[J].湖南科技大学学报:社会科学版,2013(2):60-63.
- [14] 国家统计局综合司.马建堂就2012年国民经济运行情况答记者问[DB/OL]. [2013-01-18]. [http://www. stats. gov. cn/tjdt/gtjjdt/t20130118_402867315. htm](http://www.stats.gov.cn/tjdt/gtjjdt/t20130118_402867315.htm).
- [15] 刘魁.当代中国现代性的困境及其责任主义的价值重建[J].东南大学学报:哲学社会科学版,2013(5):17-24.