



STUDY OF
INDUSTRIAL STRUCTURE OPTIMIZATION
BASED ON ECOLOGICAL ECONOMY

基于生态经济的 产业结构优化研究

贺 丹 李文超 著



江苏大学出版社
JIANGSU UNIVERSITY PRESS



本书由江苏大学专著出版基金资助

基于生态经济的 产业结构优化研究

贺 丹 李文超 著

STUDY OF
INDUSTRIAL STRUCTURE OPTIMIZATION
BASED ON ECOLOGICAL ECONOMY

图书在版编目(CIP)数据

基于生态经济的产业结构优化研究 / 贺丹, 李文超
著. —镇江: 江苏大学出版社, 2013. 12
ISBN 978-7-81130-664-4

I. ①基… II. ①贺… ②李… III. ①生态经济—产业结构优化—研究 IV. ①F062.2②F062.9



基于生态经济的产业结构优化研究

JIYU SHENGTAI JINGJI DE CHANYE JIEGOU YOUHUA YANJIU

著 者/贺 丹 李文超

责任编辑/柳 艳

出版发行/江苏大学出版社

地 址/江苏省镇江市梦溪园巷30号(邮编: 212003)

电 话/0511-84446464(传真)

网 址/http://press. ujs. edu. cn

排 版/镇江文苑制版印刷有限责任公司

印 刷/丹阳市兴华印刷厂

经 销/江苏省新华书店

开 本/890 mm×1 240 mm 1/32

印 张/5.875

字 数/200千字

版 次/2014年12月第1版 2014年12月第1次印刷

书 号/ISBN 978-7-81130-664-4

定 价/32.00元

如有印装质量问题请与本社营销部联系(电话:0511-84440882)

目 录

1 导论

- 1.1 研究背景 001
- 1.2 研究目的及意义 005
 - 1.2.1 研究目的 005
 - 1.2.2 研究的理论意义 006
 - 1.2.3 研究的现实意义 006
- 1.3 产业结构优化、产业共生与生态创新的研究现状 006
 - 1.3.1 传统的产业结构优化研究现状 006
 - 1.3.2 引入资源、能源和环境的产业结构优化研究 010
 - 1.3.3 基于生态理论的产业结构优化相关研究 013
 - 1.3.4 综合述评 016
- 1.4 研究内容、方法与技术路线 017
 - 1.4.1 研究内容 017
 - 1.4.2 研究方法 018
 - 1.4.3 技术路线 019
 - 1.4.4 拟解决的关键问题 020
- 1.5 可能的创新之处 020

2 理论基础

- 2.1 传统产业结构优化理论 022

- 2.1.1 产业结构合理化 023
- 2.1.2 产业结构高级化 025
- 2.1.3 产业结构高级化与合理化之间的关系 027
- 2.1.4 传统产业结构优化理论的局限性 028
- 2.1.5 产业结构优化内涵的重新界定 029
- 2.2 产业共生相关理论 031
 - 2.2.1 产业共生的内涵 031
 - 2.2.2 产业共生的特征 033
 - 2.2.3 产业共生的要素 034
 - 2.2.4 产业共生的模式 035
- 2.3 生态创新相关理论 036
 - 2.3.1 生态创新的定义 036
 - 2.3.2 生态创新的分类 039
- 2.4 本章小结 040

3 产业结构变动与生态效益的关系

- 3.1 生态效益的内涵与评价指标 043
 - 3.1.1 生态效益的内涵 043
 - 3.1.2 生态效益的评价指标 044
- 3.2 产业结构与能源消耗强度的关系 045
 - 3.2.1 能源消耗现状 046
 - 3.2.2 能源消耗强度直接因素分解 047
 - 3.2.3 2002—2007 年 28 个产业能源消耗强度变动的
因素分解结果 050
 - 3.2.4 结果分析 053
- 3.3 产业结构与污染排放强度的关系 056
 - 3.3.1 能源消耗与污染排放关系的相关文献回顾 056

3.3.2	污染排放强度的 Divisia 因素分解	058
3.3.3	结果分析	063
3.4	本章小结	064
4	中国产业结构优化水平的历史演变和省域比较	
4.1	产业结构优化水平测度的评价指标体系	067
4.2	主成分分析法	069
4.2.1	基本思想	069
4.2.2	方法、用途和适用条件	070
4.2.3	主成分分析的数学模型	071
4.3	中国历年产业结构优化水平演变	071
4.3.1	数据来源及处理	071
4.3.2	测算结果	072
4.3.3	结果分析	073
4.4	2010 年中国省域产业结构优化水平比较	075
4.4.1	数据来源及处理	075
4.4.2	测度结果	076
4.4.3	结果分析	078
4.5	本章小结	081
5	产业结构优化的产业共生路径	
5.1	产业共生促进产业结构优化的必然性	083
5.2	产业共生提升产业间的协调能力	086
5.2.1	产业结构协调的内容	086
5.2.2	由废弃物再利用增加原材料供给途径	087
5.2.3	由区域内信息交流实现各产业供需同步	090
5.3	产业共生提高资源的利用效率	092

- 5.3.1 资源利用效率的内涵 092
- 5.3.2 由资源循环利用提高资源利用率 093
- 5.3.3 由共生效益提高资源利用的产出效率 095
- 5.4 产业共生提高产业系统的稳定性 098
 - 5.4.1 产业系统稳定性的内涵 098
 - 5.4.2 由多样性提升产业系统稳定性 098
- 5.5 案例分析 100
 - 5.5.1 案例 1 101
 - 5.5.2 案例 2 104
 - 5.5.3 案例 1 与案例 2 的比较 105
- 5.6 本章小结 106

6 产业结构优化的生态创新路径

- 6.1 生态创新促进产业结构优化的必然性 109
- 6.2 生态创新诱发新兴产业成长 110
 - 6.2.1 新兴产业的特征与发展现状 110
 - 6.2.2 路径分析 113
 - 6.2.3 生态创新促进新兴产业成长的实证分析 116
- 6.3 生态创新提升传统产业技术含量和生态效益 120
 - 6.3.1 传统产业的现状与重要性 120
 - 6.3.2 路径分析 124
 - 6.3.3 生态创新促进传统产业升级的系统动态模型 126
- 6.4 本章小结 130

7 产业共生与生态创新协同促进产业结构优化的作用机制

- 7.1 产业共生对生态创新的促进作用 134

7.1.1	产业共生激发生态创新的活力	134
7.1.2	产业共生系统成长诱导生态创新活动	137
7.2	生态创新对产业共生的促进作用	140
7.2.1	产业共生模式的度量	140
7.2.2	生态创新促进产业共生演化的理论阐述	141
7.2.3	生态创新促进产业共生演化的实证研究	144
7.3	产业共生与生态创新协同对产业结构优化的促进作用	148
7.4	本章小结	150
8	研究结论、相关建议与展望	
8.1	研究结论	152
8.2	相关政策建议	156
8.2.1	产业共生的相关政策建议	156
8.2.2	生态创新的相关政策建议	159
8.3	研究展望	160
	参考文献	162
	后记	177

1 导 论

1.1 研究背景

(1) 产业结构变动对经济增长具有正的影响

学者们一般认为,产业结构调整是在经济增长过程中,产业各部门之间生产要素的重新配置,以及各部门的产值比重发生变化的过程。国内外学者对产业结构问题研究的持续热衷,源于产业结构与经济增长之间的密切关系。结构调整是经济增长的重要源泉的假说可以追溯到库兹涅茨关于国民收入度量的论述,他提出一个国家对国民收入的度量必须从产业结构的角度去衡量,没有产业结构调整所带来的这种部门间要素的充分流动,要实现经济的高速增长是不可能的^①。Lewis 在二元经济的古典模型的论述中明确指出结构调整是经济增长的重要源泉^②。钱纳里和赛尔昆认为结构变化是经济增长长期表现的关键因素,他们在《发展的型式:1950—1970》一书中,对 101 个国家 20 年的统计资料进行分析,构造出经济发展不同阶段所对应

^① Kuznets. *Growth and Structural Shifts in Economic Growth and Structural Change in Taiwan: The Postwar Experience of the Republic of China*. Cornell University Press, 1979.

^② Lewis W A. *Economic Development with Unlimited Supplies of Labour*. *The Manchester School*, 1954, 22(2).

的产业结构,并且认为在经济发展的不同阶段,应存在着不同的产业结构与之对应^①。钱纳里,卢宾逊和塞尔奎因以基本的新古典增长模型为起点,又加入结构变量来研究经济增长,结果表明结构因素对于经济增长具有显著的贡献。还有很多实证研究表明结构变化对经济增长有显著正的影响^②。Szirmai 和 Timmer 在解释亚洲四小龙制造业结构调整对生产率增长影响的时候,将这种正向影响称为结构红利假说^③,这一术语此后在学术界被广泛应用。结构主义学派认为发展中国家与发达国家增长过程的根本区别就在于产业结构。由于部门间的生产率和生产率增长率存在差异,投入要素从低生产率水平或者低生产率增长率的部门向高生产率水平或高生产率增长率的部门流动时所产生的“结构红利”保证了经济的高速增长^④。

综上所述,从国内外文献可以看出,产业结构调整是经济增长的重要源泉,与经济增长之间存在显著的正相关性。

(2) 当前经济发展目标和产业发展趋势

20 世纪 70 年代以来,能源危机和环境灾害频发,人们越来越认识到能源和环境问题对经济发展的重要性。政府和学者都开始重新审视经济发展的目标。蕾切尔·卡逊在其著作《寂静的春天》中,首次向人类揭示了环境污染对生态系统和人类社会产生的巨大破坏^⑤。1966 年,美国经济学家 Boulding 提出“宇

① 钱纳里,赛尔昆:《发展的型式:1950—1970》,经济科学出版社,1988 年。

② 钱纳里,卢宾逊,塞尔奎因:《工业化和经济增长的比较研究》,吴奇,王松宝译,上海三联书店,1989 年。

③ Timmer, S Zirmai A. Productivity Growth in Asian Manufacturing: The Structural Bonus Hypothesis Examined. *Structural Change and Economic Dynamics*, 2000(11).

④ 吕铁,周叔莲:《中国的产业结构升级与经济增长方式转变》,《管理世界》,1999 年第 1 期。

⑤ 蕾切尔·卡逊:《寂静的春天》,吉林人民出版社,1997 年。

宙飞船理论”，对传统工业“资源——产品——污染——排放”的开环范式提出了批评，倡导对资源和环境问题的重视^①。1972年 Meadows 等人出版了《增长的极限》，该书对世界人口、不可再生资源、工业资本、粮食生产和环境污染五大因素进行分析，发现工业化、人口增长、营养不良、可再生资源耗竭和环境恶化等都呈现出指数增长的态势，所以发展下去，稀缺自然资源最终会使发展停止。针对地球的有限空间，资源稀缺的日益加剧，环境自净能力的限制和科技水平与调控世界能力的限制，他们提出降低甚至停止经济增长率进而减少资源消耗量^②。20世纪80年代人们的认识经历了“排放废弃物”——“净化废弃物”——“利用废弃物”三个阶段。1987年世界环境和发展委员会(WCED)公布《我们共同的未来》，阐明了可持续发展战略的核心思想^③。2003年，英国白皮书《我们未来的能源——创建低碳经济》率先提出“低碳经济”的概念，标志着源头预防和全过程治理代替末端治理的思想正式提出，并提出了以资源利用最大化和污染排放最小化为经济发展的目标。2007年12月，联合国气候变化大会的“巴厘岛路线图”，要求发达国家在2020年前将温室气体减排25%~40%，希望全球经济能向低碳经济转型。

当前经济发展中能源、环境问题日益严重，传统产业发展模式受到严峻的考验，产业生态化和经济转型成为当今世界产业格局变化的重要特征之一。20世纪90年代以来，德国、美国、日本等国家正在把发展产业生态型经济、建立生态型社会看作是深化可持续发展的重要途径；1999年英国专门成立了区域发

① Boulding K E. *Economic Analysis*. Harper and Row, 1966.

② Donella H Meadows, Dennis L Meadows, Jorgen Randers, William W Behrens. *The Limits to Growth: A Report to The Club of Rome*. Universe Books, 1972.

③ WECD. *Our Common Future*. Oxford University Press, 1987.

展局,研究经济发展与改造的问题,包括经济、社会和环境的整体协调和长期全面规划。发达国家多年的经济转型经验表明,生态化确实能够使物质和能量在社会、经济系统内不断循环,是解决能源和环境问题的有效途径。

(3) 我国产业结构应势调整迫在眉睫

改革开放 30 多年来,中国经济持续快速增长,国民生产总值年均增长率高达 9.76%,经济结构也发生了显著的变化。特别是经历了 20 世纪 90 年代工业改革的攻坚阶段后,彻底消除了计划经济的短缺特征,使工业生产规模和生产能力大幅度提升,但同时也付出了高投资浪费、高能源消费、高环境污染的代价。党的十四届五中全会在关于“九五”计划的建议中就确立了实现经济增长方式从粗放型向集约型转变的方针,虽然取得了一定成效,但总体上并没有转变高投入、高能耗、高排放的增长方式^①。进入 21 世纪以来,中国经济保持大规模持续高速增长,曾一度被国际上热议为“中国奇迹”,但同时资源、能源与环境压力对经济发展的制约总体上没有缓解,有些方面仍在加剧。改革开放以来,仅占中国 GDP40.3% 的工业 GDP 却消耗了全国 70% 的能源。2010 年,中国能源消费占世界能源消费总量的 20.3%,但是所创造的 GDP 不足世界的 10%,一次能源消费总量和二氧化碳的排放量已经超过美国,跃居世界第一。

重型化工业增长方式的重现和能源环境问题的日趋严峻,引发了中央对经济改革和发展方向进行深刻的反思。继 1995 年提出生态与经济相协调的“可持续发展”的思路之后,党的十六大确定了以信息化带动工业化,以工业化促进信息

^① 陈诗一:《浅谈中国的环境保护、经济增长与可持续发展》,《上海综合经济》,2002 年第 8 期。

化,走出一条科技含量高、科技效益好、资源消耗低、环境污染小、人力资源得到充分发挥的中国特色新型工业化道路。2005 年中央人口资源环境工作座谈会提出,要“努力建设资源节约型、环境友好型社会”。党的十七大又提出全面、协调、可持续发展的科学发展观。经济发展目标的变更,对我国产业结构调整也提出了新的要求。2005 年 9 月召开的国务院常务会议通过《产业结构调整暂行规定》和《产业结构调整指导目录》,明确指出发展循环经济,加快建设资源节约型和环境友好型社会是我国产业结构调整的重要方向之一。党的十七大还提出“建设生态文明,基本形成节约能源资源和保护生态环境的产业结构、增长方式、消费模式”。“十二五”规划亦将经济结构战略调整作为加快转变经济发展方式的主攻方向。产业结构的调整有助于经济发展方式转变,是实现长期可持续性发展的根本途径。这一认识已经得到了学术界和政府的一致认可,因此要彻底改变中国当前粗放型的经济发展方式,产业结构优化升级的任务就尤为紧迫。

1.2 研究目的及意义

1.2.1 研究目的

本书综合运用产业经济学、产业生态学、生态经济学的相关理论,根据当前经济发展目标和产业发展趋势,重新界定了产业结构优化的理论内涵,结合产业共生与生态创新的属性和特征,提出了产业结构优化的产业共生路径和生态创新路径,并揭示了产业共生与生态创新协同促进产业结构优化的作用机制。为丰富和完善产业结构优化理论提供理论依据,为国家和地方政府制定产业结构调整政策提供决策指导。

1.2.2 研究的理论意义

当前经济发展目标强调经济和生态的综合效益,产业发展趋势也将生态化作为重要发展方向之一,在此背景下,仅将经济效益作为最终实现目标的传统产业结构优化理论呈现出它的局限性。而本书从生态经济视角研究产业结构优化,重新界定产业结构优化的理论内涵,构建经济—生态综合效益下产业结构优化评价指标体系,对于完善和推进产业结构优化理论的研究具有重要的理论意义。

1.2.3 研究的现实意义

我国经济的持续高速增长是以高消耗、高污染为代价的,而资源、环境对经济发展的制约作用在日益加剧,因此准确地把握产业结构调整的方向对于加快经济发展方式转变以及实现经济的可持续发展具有重要的意义。产业共生强调资源在产业系统内的多级递进和循环利用,生态创新强调创新活动要实现经济效益和生态效益的统一。本书深入分析了产业结构优化的产业共生路径和生态创新路径,揭示了产业共生与生态创新协同促进产业结构优化的作用机制,为产业结构调整提供理论依据,为产业结构政策的制定提供决策依据。

1.3 产业结构优化、产业共生与生态创新的研究现状

1.3.1 传统的产业结构优化研究现状

一般认为产业结构优化是推动产业结构合理化和高级化发展的过程,是实现产业结构与资源供给结构、需求结构、技术结构相适应的状态。国内外对传统产业结构优化问题的研究可以分为以下几类:

(1) 研究产业结构调整、优化与经济增长之间的关系。有学者从三次产业结构调整的角度进行研究:库兹涅茨对 50 个国

家的经验数据进行比较后发现,制造业部门的增加伴随着人均国民收入的增长^①;刘伟通过将发达国家经济的初期发展与发展中国家的经济发展相比较,证明工业化未完成的发展中国家,经济增长的主要动力在于工业制造业的结构性扩张,这一时期第三产业结构扩张更主要的作用在于完善市场化^②;罗默认为短期的经济增长是由资本和劳动等要素投入的增加所贡献的,资本、劳动和技术是在一定的产业结构中组织在一起进行生产的,不同的产业结构会导致不同的生产^③;刘伟和李绍荣从产业结构角度出发,对中国经济增长的贡献以及产业结构对经济规模和要素效率的影响两个方面进行了实证研究,发现中国经济的增长主要是由第三产业拉动的,然而第三产业的结构扩张会降低第一产业和第二产业对经济规模的正效应,单纯地依靠第三产业的结构扩张,最终将把经济带入衰退的境地。也有学者从要素配置的角度进行研究^④;吕铁和周叔莲认为产业结构变动就是资源在各部门之间的再配置,对生产率的影响主要从高度化效应和合理化效应两个方面来进行考察。前者是指资源从生产率较低的部门流向生产率较高的部门时导致的不同生产率部门的比重变化对总生产率的影响,后者是指由于资源在部门之间的流动降低了经济的非均衡程度,从而改善了部门之间的联系状况而对总生产率的影响,可以通过产业结构的调整和升级来实现产业间生产率的均衡化,从而促进经济增长方式从粗

① Kuznets S. Quantitative Aspect of the Economic Growth of Nations: II. *Economic Development and Cultural Change*, 1957(5).

② 刘伟:《经济发展目标的结构解释》,《经济研究》,1995年第11期。

③ David Romer. Keynesian Macroeconomics without the LM Curve. *Journal of Economic Perspectives*, 2000(1).

④ 刘伟,李绍荣:《产业结构与经济增长》,《中国工业经济》,2002年第5期。

放型向集约型转变^①；薛白以要素配置结构变革为桥梁，从产业结构合理化和高级化角度研究经济增长方式转变的机理，并对大道定理进行拓展，认为产业结构优化与经济增长方式转变之间相互推动，使经济增长过程表现出阶段性的动态演变路径^②。还有部分学者将产业结构与其他要素例如创新、技术、制度等进行比较来展开研究：周叔莲和王伟光研究了科技创新与产业结构优化升级之间的互动关系，并提出依靠科技创新来促进产业结构优化升级的若干对策^③；刘伟和张辉度量了产业结构变迁对中国经济增长的贡献，并将其与技术进步的贡献相比较，结果表明，随着市场化程度的提高，产业结构变迁对经济增长的贡献呈现不断降低的趋势，逐渐让位于技术进步^④；郑若谷、干春晖和余典范进行实证分析的结果显示在改革开放的30多年来，产业结构和制度对经济增长的作用具有明显的阶段演进特征，总体上产业结构调整对经济增长的直接影响在短期和长期内均有明显作用，而制度对经济增长的直接影响是短暂的^⑤。

（2）关于产业结构优化水平的测度

经典测度方法一般有三种：第一种是通过建立“标准结构”来进行比较：库兹涅茨、钱纳里等人都提出过相关的“标准”，这些“标准”常常被用来衡量某些特定国家的产业结构发展水平。

① 吕铁，周叔莲：《中国的产业结构升级与经济增长方式转变》，《管理世界》，1999年第1期。

② 薛白：《基于产业结构优化的经济增长方式转变——作用机理及其测度》，《管理科学》，2009年第10期。

③ 周叔莲，王伟光：《科技创新与产业结构优化升级》，《管理世界》，2001年第5期。

④ 刘伟，张辉：《中国经济增长中的产业结构变迁和技术进步》，《经济研究》，2008年第11期。

⑤ 郑若谷，干春晖，余典范：《转型期中国经济增长的产业结构和制度效应——基于一个随机前沿模型的研究》，《中国工业经济》，2010年第2期。

第二种是相对比较判别方法。即在对一个产业结构水平进行判别时,以一个产业结构系统作为参照系来评价和判别另一个产业结构水平。这种方法又分为两种类型:一是相似判别法,即比较两个产业结构系统的相似程度,以两者“接近程度”对产业结构水平进行衡量;二是距离判别法,即度量两个产业结构之间的差距,以两者的“离差程度”对产业结构水平进行判别。第三种是经济发展阶段判别法。在理论和实践数据分析的基础上,将一国的经济发展过程划分为若干个阶段,然后,根据比较国的经济特征,判别该国经济处于哪一个阶段,衡量其相应的产业结构水平,较为经典的理论有:霍夫曼的工业化阶段学说、罗斯托的经济成长阶段学说与钱纳里、赛尔奎因的经济发展阶段说。

国内有学者运用投入产出分析方法,研究产业结构内部的关联关系,并以此揭示产业结构优化水平:李博和胡进建立了一套基于静态投入产出模型的产业结构优化升级测度方法,并利用1997年、2002年和2005年全国投入产出表提供的数据,具体测度这一时期中国产业结构的高度化水平和合理化程度,对产业结构优化升级的趋势进行分析^①;刘伟和张辉利用历年投入产出数据,对我国自1992年以来的中间消耗水平的变化趋势进行了分析。结果显示,价格和中间消耗水平较高部门的比例提高,抵消了技术进步对中间消耗水平和经济增长效率的贡献。改变这一趋势的办法是要将提高部门投入产出效率与产业结构调整结合起来^②。还有学者通过建立评价指标体系来测度产业结构优化水平:伦蕊认为工业产业结构高级化水平测度指标包

① 李博,胡进:《中国产业结构优化升级的测度和比较分析》,《管理科学》,2008年第4期。

② 刘伟,张辉:《中国经济增长中的产业结构变迁和技术进步》,《经济研究》,2008年第11期。