

城市产业生态化实现路径及效率研究

——以北京市为例

李倩¹ 盛逖²

(1. 住房和城乡建设部城乡规划管理中心, 100835;

2. 中国社会科学院财政与贸易经济研究所, 100836)

摘要: 本文在对产业生态化原理和北京市产业生态化问题分析的基础上, 从城市产业结构调整和城市产业布局优化等方面, 对北京市实现产业生态化的途径提出有效建议, 并利用熵值法对北京 2003~2007 年相关数据进行处理, 尝试性进行了北京市 5 年间产业生态化效率评价。

关键词: 产业生态化、产业结构调整、产业布局优化、效率评价

产业作为城市发展的核心内容与动力, 其形态与结构直接关系到城市经济持续、健康、高速发展与资源环境的高效、永续利用。因此, 与生态保护、社会发展共融的产业和协调、合理、有序、高度化的城市产业组合是实现城市可持续发展的关键。当前, 我国城市产业结构比例逐步趋于协调, 但仍然存在很多问题, 距生态城市的要求还很远, 产业生态化成为我国城市健康发展的当务之急。

1. 生态城市建设的核心思路——产业生态化

产业生态化是指运用生态规律、经济规律和系统工程的方法来经营和管理传统产业, 按物质循环、生物和产业共生原理对产业生态系统内的各组成部分进行合理优化耦合, 以提高产业自主创新能力为核心, 以产业集群生态链的建设为主要手段, 以实现建立高效率、低消耗、低污染的经济增长方式的目的。

我国当前的城市化建设与生态城市的建设目标之间还存在较大差距, 其根本原因是传统产业的资源能源消耗量大、污染排放量大、产业附加值低。而产业生

¹李倩, 女, 1978.11, 博士, 住房和城乡建设部城乡规划管理中心, 工程师;

²盛逖, 男, 1974.4, 博士, 中国社会科学院财政与贸易经济研究所, 助理研究员

态化能解决城市资源短缺和环境污染的问题，是实施可持续发展战略、建设生态城市的重要手段。产业生态化是产业发展的必然趋势，传统产业必然向基于生态系统承载能力、具有高效的经济过程及和谐的生态功能的网络型、进化型产业发展。

2. 北京市产业生态化发展目前存在的问题

近几年，北京市以科学发展观为指导，坚持走新型工业化道路，着力推进产业结构和产业布局调整，经济总量继续扩大，经济增长的质量和效益获得显著提高，但是也存在一些制约产业结构调整 and 空间布局优化的突出问题，为实现宜居目标，兼顾经济发展和环境保护，产业生态化程度还有待提高。

2.1 产业生态化的关键——自主创新能力较弱，增长方式有待进一步转变

尽管北京市科技创新的基础不断增强，并取得了一定的自主创新成果，但从总体上看，高新技术产业技术含量仍然较低、对跨国公司的技术依赖性较强，缺少拥有自主知识产权的核心技术。随着对外开放水平的提高和国际产业转移的加快，低附加值产品的利润空间将进一步被压低，迫切要求增长方式由主要依靠投资推动向主要依靠创新推动转变。

2.2 循环经济水平较低，产业生态聚集效应有待进一步提高

现代企业的发展、集聚效应的发挥都需要完善的产业配套环境。尽管北京产业门类比较齐全，但单业内部的产业链并不完整，循环经济水平有待提高，北京本地的许多制造业产品需要从其他地区大规模长距离的采购配套。各类市场的发育仍然不够完善，社会化服务水平较低，技术、信息服务、咨询、培训等中介机构不发达，中小企业融资难度大，大、中、小企业之间分工协作的生产网络不完善，产业生态聚集效应有待进一步提高。

2.3 区域产业发展不平衡，产业生态化空间定位有待进一步明确

中心城区功能过度集中，导致城市建设向高容量、高密度发展，城市热岛效应加剧，交通拥堵矛盾突出，人居环境改善难度加大，对首都城市总体功能的发挥产生一定的负面影响。部分区（县）和开发区的产业发展方向不明确，缺乏应有的产业特色，存在着重复建设和产业同构问题，对产业的定向吸引力明显不足，未能形成功能互补和各具优势的布局结构。北京与周边地区尚未建立起合理的产

业分工体系，北京作为中心城市的集聚和辐射效应以及区域产业的互补效益未能充分发挥。

3. 北京市产业生态化的实现路径

北京市建设生态产业，要充分运用首都科技智力优势，提高自主创新能力，实施产业增长方式由投资促进型到需求拉动型转变，由资源消耗型到创新驱动型转变，推进产业结构升级和产业布局优化，努力构建与首都城市功能相适应的“高端、高效、高辐射力”的生态产业发展体系。

3.1 拓展都市型生态农业是城市产业生态化的基础需求

所谓都市型生态农业，是指地处大都市边缘的区域，依托大城市，利用现代科学技术和先进设备，为都市经济和城市生活提供良好的生态环境和优良产品的现代农业。与传统的城郊农业不同，“都市型生态农业”是高层次、高科技、高品位的绿色产业，是按照城市社会、经济、生活各方面需求培养和建立的融生产、生活、生态、科学、教育、文化等于一体的综合高效农业，它更加突出农业的休闲功能、文化功能和经济功能，是对原有城郊农业副食品生产基地功能的提升和拓展。

要大力发展京郊观光休闲农业，适应城市对农业的观赏、休闲、文化、景观等需求迅速扩大的趋势，适应农民从延伸产业链条、扩大农村市场中增收致富的要求，拓展农业为城市生活服务的功能，加快发展观光休闲产业。

3.2 推进生态工业体系建设是城市产业生态化调整的重点

3.2.1 大力发展高新技术产业

工业生态化发展模式要求产业结构必须进行结构性变革，大力发展高新技术产业，重新构建科技创新体系，以信息化带动工业化，以工业化促进信息化，依靠高新技术解决资源短缺、环境污染、生态退化等问题，摆脱资源危机的困境，提升经济运行的质量和效益，实现经济活动的科技化和生态化转向。要利用北京人才、科技、信息等优势条件，加快发展高新技术产业，重点发展软件、移动通讯、计算机及网络三大产业领域，积极培育集成电路、光电显示、汽车电子等潜力产业领域。

3.2.2 改造传统工业，使之向生态工业转变

首先，用绿色高新技术改造提升传统产业，紧密结合产业结构调整，大力推广 ISO14000 环境质量认证，力争在化工、轻纺、机械、建材等行业的骨干企业实现清洁生产，逐步实现从污染末端治理转向全过程控制。其次，加快环保产业的发展，以工业和城市污染处理设备开发为重点，重点开发工艺先进的废水治理、大气污染治理和垃圾处理等环保设备，大力提倡无公害农药、化肥等产品的生产。第三，整合工业园区，推广、建设生态工业园区，按生态链和闭路循环将园区内一个企业产生的副产品用作另一个企业的投入或原材料，通过废物交换、循环利用、清洁生产等控制污染手段，构造“资源生产者、加工生产者、废物处理者”的工业生态链，最终实现园区的污染“零排放”。

3.2.3 坚决退出部分劣势产业

北京市的冶金、建材、煤炭等行业，虽在节能、节水方面取得显著成绩，但其资源消耗量仍长期保持较高水平，能源、水的消耗量占全市工业同类指标的比重较大，难以适应北京的城市功能定位和资源供给条件，属劣势产业。在北京市产业生态化过程中，将退出这些产业中高消耗、重污染产品的发展。加快落后企业调整步伐，基本淘汰工艺技术落后、能耗高、污染严重的建材类“五小”企业，关闭小煤窑等；将北京有机化工厂、北京化工二厂和北京焦化厂等企业搬迁调整到五环外；严格市场准入标准，坚决禁止新建高消耗、重污染企业。

3.3 发展城市现代服务业是城市产业生态化的基本趋向

所谓“生态服务业”也可称为“生态第三产业”，也就是指第三产业的生态化。它往往反映了一个城市经济与社会的活力，也反映了整个城市生态系统的运行状况。北京市要加快发展现代服务业，稳定提升具有比较优势的金融业、信息服务业、房地产业和商贸服务等支柱产业，积极培育发展空间较大的文化创意产业、物流业、旅游会展业和商务服务等潜力产业。以举办奥运会为契机，提升发展旅游会展业，在巩固传统文化观光旅游的基础上，重点培育奥运旅游、商务旅游、娱乐旅游、生态旅游、民俗旅游和会展旅游；依托国家级行业协会，利用奥运之后留下的体育设施和北京高水平、多功能的现代化会展设施建设，打造科技、汽车、文化、服装等到具有国际影响力的会展品牌，举办经常性国际重大专项体育赛事和音乐会。

3.4 基于产业生态化要求的城市产业布局优化

实现产业生态化目标不仅要进行产业结构升级,而且应按照产业生态化需求调整城市产业空间布局,将城市地域内的山水等自然因素统一纳入产业布局空间规划,利用自然因素营造生态基质,架构城市生态产业布局,实现对自然条件的合理利用,使城市产业布局与大自然有机地融合在一起,互惠共生,为人类提供优美的生态居住环境,实现生态城市建设目标。城市产业空间结构形态要因地制宜,根据城市形态采取块状、带状或环状、星状、组团状等。同时,协调城市工业、交通、商业、居住等建筑用地与城市绿地系统,通过城市各功能区、功能轴的有机整合,使城市地区人口、经济、社会、资源、环境之间协调有序发展,步入良性循环轨道。

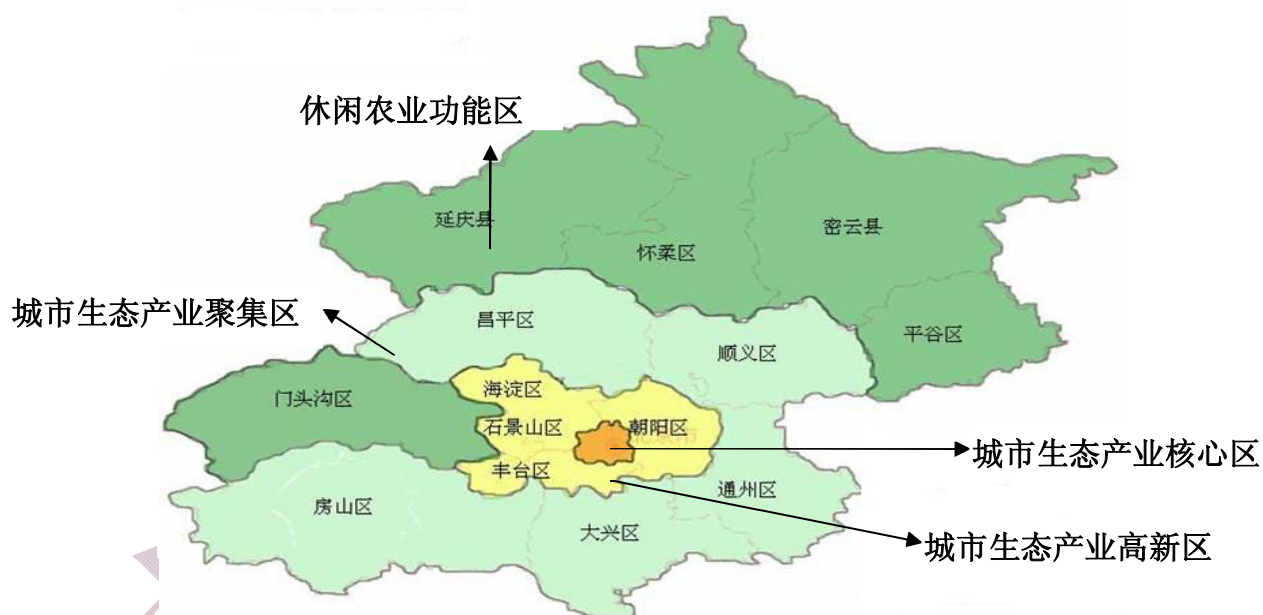


图 1 北京生态产业空间布局

3.4.1 优化完善城市生态产业核心区

生态产业核心区着重发展现代服务业,结合城市中心绿化系统,外迁制造业,疏散城市功能,开拓商贸、旅游、体育休闲的绿色产业,构建五个产业功能区:金融街金融产业功能区、西单王府井商贸功能区、宣南传统文化旅游功能区、崇文体育休闲功能区和皇城旅游休闲功能区。

3.4.2 提升改造城市生态产业高新区

城市功能拓展区应提高高新技术产业聚集度,打造城市生态产业高新技术研发基地,重点打造五个产业聚集区:现代商务中心聚集区、亚奥体育会展产业聚

集区、中关村科技服务聚集区、石景山综合服务聚集区和总部经济聚集区。

3.4.3 重点建设城市生态产业聚集区

城市生态产业聚集区重点发展现代制造业和生产性服务业，以传统工业升级为契机，依托北京新城建设，重点培育以产业集群链为主体的生态工业体系，形成七个生态产业园区：临空经济园区、顺义新城现代制造业园区、通州新城综合服务园区、亦庄新城现代产业融合发展园区、昌平科技教育发展区、大兴医药及物流产业发展区和房山新材料及物流产业发展区。

3.4.4 适度开发休闲农业功能区

休闲农业功能区重点发展生态农业、都市型工业、旅游休闲产业。该区域在注重水源涵养和生态保护的基础上，依托京承高速二期工程、京平高速和六环路西段的建设，重点打造生态农业发展带、都市型工业发展带和旅游休闲发展带。

4. 北京市产业生态化效率评价（2003~2007）

为客观衡量北京市城市产业生态化效率，本文从数据的客观性和评价的可操作性出发，尝试性选取 6 个相关指标，综合考虑数据的可得性以及数据之间的相互关联度，并以 5 年（2003~2007）为一个序列，利用熵值法³对相关数据进行处理，较为客观地对北京城市生态化效率进行评价。

表 1 北京城市产业生态化效率相关指标⁴

北京 城市 产业 生态 化 效 率	第三产业增加值占 GDP 比重	反映城市经济结构高级化程度、城市的辐射力和综合服务水平
	高新技术工业增加值比重	反映城市创新能力和科技水平
	R&D 经费支出占 GDP 比重	反映城市科技投入强度
	万元 GDP 能耗	反映经济增长对能源、水等可耗竭资源的消耗程度，以及城市产业技术水平和持续发展潜力以及经济结构是否合理
	万元 GDP 水耗	
	固体废弃物综合利用率	反映循环经济水平

通过数据处理可以得出下图：

³熵值法是一种根据指标数据提供的信息量客观赋权的方法。信息量越大，不确定性就越小，熵也越小；反之，熵越大。可以通过计算熵值来判断一个事件的随机性和某个指标的离散程度。

⁴ 本文数据均来源于《北京统计年鉴》（2004—2007），北京统计出版社

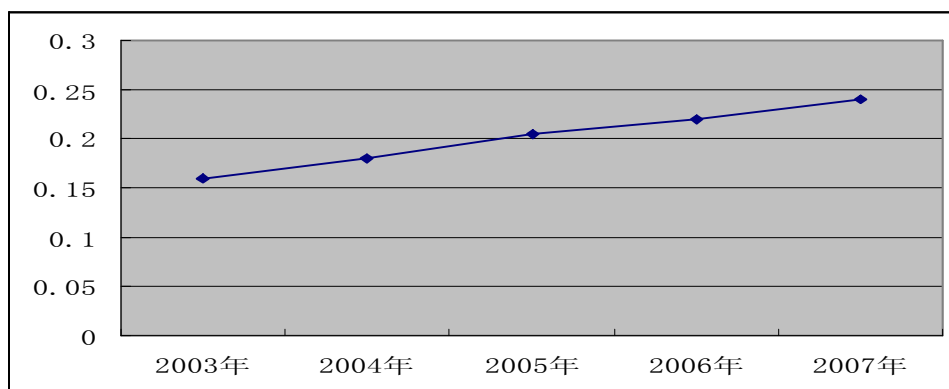


图 2 熵值法北京产业生态化效率（2003 - 2007）

从上图我们可以看出 5 年间北京市产业生态化程度得到不断提升，且增长幅度较为均匀，其中 2006 - 2007 年提升速度较前几年略缓。从具体指标我们可以看出，北京市在 5 年间下大力气进行节能减排，并且收到了比较好的效果，万元 GDP 能耗、万元 GDP 水耗均有明显下降，尤其是万元 GDP 水耗由 2003 年的 71.26 立方米下降到 2007 年的 38.6 立方米，降幅达到 45%，固体废弃物综合利用率也有显著提高；另一方面，城市高新技术产业增加值占 GDP 比重 5 年间略有下降，城市科技创新能力有待提高，城市科技投入也有待增强，城市经济结构还需进一步调整。

参考文献：

- [1] 黄光宇, 陈勇. 生态城市规划的理论与方法. 北京: 科学出版社, 2002
- [2] 郭荣朝等. 生态城市空间结构优化组合模式及应用——以襄樊市为例. 地理研究. 2004 (03)
- [3] 朱玉林等. 我国产业集群生态化的路径与模式研究. 经济问题. 2007 (04)
- [4] 金国平等. 生态城市建设中的产业生态化研究. 环境保护. 2008 (02)

RESEARCH ON THE REALIZING PATH AND EFFICIENCY OF URBAN INDUSTRIAL ECOLOGIZATION:

A Case Study of Beijing City

Abstract: Based on the analysis of the principle of industrial ecologization and the real example of Beijing City, this paper, from the aspects of industrial structure adjustment and industrial layout optimization, is preliminarily evaluating the industrial ecologization efficiency of Beijing City in the past five years, and putting forward some effective advice on the realization ways of industrial ecologization of Beijing City, by using Entropy Law to calculate the corresponding data from 2003 to 2007 of Beijing City.

Key words: Industrial Ecologization, Industrial Structure Adjustment,
Industrial Layout Optimization, Efficiency Analysis