

城市生态版图理论视角下的城市发展生态负外部性问题探讨

覃盟琳, 喻素芳

[摘要] 城市发展生态负外部性是快速城镇化发展的伴生产物, 是社会生态系统问题的具体表现, 是社会生态系统非合作博弈的必然结果, 仅从单个城市内部来分析问题并寻找解决途径远远不够, 需要从更大层面系统地观察、分析问题, 创新城市发展理念, 倡导城市发展责任。研究运用城市生态版图理论, 从社会生态系统视角出发, 探讨城市发展生态负外部性的形成机制, 提出城市发展生态负外部性的可能应对策略。

[关键词] 城市发展; 负外部性; 社会生态系统; 城市生态版图

[文章编号] 1006-0022(2012)12-0024-04 [中图分类号] TU981 [文献标识码] A

Negative Ecological Externality Analysis From Socio-ecological Viewpoint/Qin Menglin, Yu Sufang

[Abstract] Negative externality in urban development is a common phenomenon in China's fast urbanization. It is a representation of socio-ecological system problems. The issue shall be viewed from general urban development orientation. Guided by socio-ecological system theory, the paper uses urban ecology map methodology, studies the mechanism of negative externalities, and puts forward strategic options.

[Key words] Urban development, Negative externality, Socio-ecological system, Urban ecology map

快速城镇化背景下的城市发展加速了对生态资源的需求, 有形资源如食物、水、能源和矿产, 以及无形资源如交通空间、生存空间和废弃物处理空间, 尤其是消耗化石燃料燃烧排放二氧化碳所需的生态空间。在有限的资源条件下, 部分城市内部的生态资源已经不能满足城市发展对生态资源的需求, 越来越多的生态资源需要从外部获得, 城市之间的生态资源竞争成为当今的普遍现象^[1]。以水资源为例, 2002 年以来江苏太湖水质问题受到社会的高度重视, 原因之一是太湖是环太湖城市群的水源地, 在环太湖城市群规模不断扩大的情况下, 各个城市都在寻找未来的战略水源地, 对太湖水源的竞争自然成为各个城市的战略任务和关注重点。更大范围的沿长江流域城市群也在为争夺长江水资源而紧锣密鼓地开展战略规划。城市发展对生态资源的竞争无疑已成为现实, 竞争引起的各种生态环境问题已严重制约了中国的城镇健康和科学发展。有效解决此问题, 依靠单个城市无法得到根本解决, 依靠市场经济更无法得到解决,

需要以新的视角来思考这个城市发展轨迹中特有的时代问题。本文运用城市生态版图理论, 从社会生态系统视角探讨城市发展生态负外部性的形成机制, 初步提出了城市发展生态负外部性的可能应对策略。

1 城市发展生态负外部性的社会生态系统观察

外部性是一个经济学概念, 由马歇尔和庇古在 20 世纪初提出, 指在两个当事人缺乏任何相关的经济贸易的情况下, 由一个当事人向另一个当事人所提供的物品束^[2], 即一个人的行为对旁观者的福利的影响。负外部性指行为人所实施的行为对他人或公共的环境利益有减损的效应。现代经济学原理表明, 不管是正外部性还是负外部性, 其结果都会导致经济活动缺乏效率或者使资源配置远离最优状态, 外部性的存在会导致行为主体不能将经济活动的消极或积极的后果完全内部化。本文所探讨的城市发展生态负外部性问题即是指城市发展对

[基金项目] 国家自然科学基金(51208119)、广西大学科研基金(XBZ120394)

[作者简介] 覃盟琳, 博士, 广西大学土木建筑工程学院副教授、硕士生导师, 中国城市科学学会生态城市研究专业委员会委员。
喻素芳, 硕士, 广西大学林学院讲师。

生态资源的竞争而衍生的生态环境问题。

(1) 城市发展生态负外部性是社会生态系统问题的具体表现。社会生态系统理论是随着社会不断发展而不断发展的, 具有鲜明的时代烙印。1925年, 美国芝加哥学派创始人帕克在其著作《The City》中提出“城市生态学”的概念, 运用系统观点将城市视为一个有机体、一个复杂的人类社会关系, 认为它是人与自然、人与人相互作用的产物^[3]。1936年, 英国生态学家A.G. 坦斯勒(Tansley)提出“生态系统”的概念, 进而生态系统成为生态学研究的核心与重点, 以整体性、系统性和功能性研究城市成为主流。1984年, 我国生态学家马世骏、王如松提出“社会—经济—自然”复合生态系统的理论^[4], 这一理论丰富了社会生态系统理论, 为实现社会、经济 and 环境的持续发展提供了行之有效的方法论。在偏于社会管理的社会生态系统理论方面, 其结构与功能也得到深入研究^[5], 相关研究成果指出, 好的社会生态应该能够给人们提供机会和希望, 能够鼓励人们遵守规则和维护社会生活秩序等^[6]。总体上, 社会生态系统是一个以人为中心的“自然—经济—社会”复合生态系统: 自然生态环境是系统生成发展的基础; 经济是系统发展的动力; 社会综合了人的社会行为和价值观, 是系统和谐演替与进化的动力。

快速的城市发展把主要精力集中在城市硬件环境建设方面, 并片面地以新城新区、高楼大厦等有形城市建设来衡量城市发展水平, 诸如社会责任、环保和发展价值观等软件环境得不到应有重视, 直接的结果是社会亚系统与自然亚系统的建设明显落后于经济亚系统的建设。城市发展的生态负外部性产生的实质是社会生态系统出现问题, 是“自然—经济—社会”三元结构发展失衡(过于强调社会生态系统的经济属性而忽视自然属性与社会属性), 是城市发展责任的缺失。

(2) 城市发展生态负外部性是非合作博弈的必然结果。城市发展的生态负外部性是非合作博弈的必然结果, 即在健康的城市发展观念与价值观还没有形成以及平衡的城市社会生态系统还没有建立的背景下, 城市发展生态负外部性是快速城镇

化发展的伴生产物。城市竞争是城市为实现自身经济发展和社会进步而发生的利益之争, 市场经济条件下的城市竞争既是城市发展的一种必然行为与客观存在, 也是城市社会生态系统存在的基础。在现实中, 城市竞争可能促进城市间的快速发展, 促进城市社会生态系统合理演替与进化, 但也有可能出现各种不健康问题。例如, 城市政府在竞争中可能采取地方保护主义行为而使城市经济发展有悖于区域经济一体化的发展方向。政府行为介入市场竞争, 阻止资源流出和限制外地商品进入本地市场, 造成市场体系一体化无法形成, 导致市场在资源配置中的基础性作用无法得到有效发挥, 导致重复建设和破坏生态环境等问题层出不穷。又如, 在自然资源利用方面, 我国长江流域、黄河上游的上、中、下游城市发展对长江、黄河水资源的保护和利用态度就存在很大的差异, 里面就存在非合作博弈因素。

在快速城镇化与市场经济背景下, 虽然城市生态负外部性是城市非合作博弈的必然结果, 但这一问题可以通过构建城市间合作博弈机制加以解决。合作博弈的结果是城市间利益关系的“共赢”, 即双方利益关系的最大化。从空间维度观察, 合作博弈背景下的城市发展应是局部发展与整体发展相平衡的发展; 从时间维度观察, 应是近期发展与远期发展相平衡的发展; 从城市内外部层次观察, 应该是内部资源与外部资源相互利用、相互补充的发展, 即强势城市不能绝对地占用生态资源, 弱势城市不能无限度地让生态资源外流。

2 基于城市生态版图理论的城市发展生态负外部性分析

城市生态版图是指城市发展消费的各种生态系统服务在地球表层所形成的空间格局^[7-8]。心距是描述城市生态版图空间结构的核心指标之一, 是指城市发展消费的生态系统服务从生产地到消费地之间的空间直线距离, 其大小和动态变化能综合反映出城市生态版图的空间特征, 特别是能直接反映出城市跨境占

用外部生态空间的情况。通过社会生态系统观察, 生态负外部性是社会生态系统问题的具体表现, 是快速城镇化与市场经济背景下的城市竞争的必然结果, 其形成原因是社会生态系统亚系统的失衡, 而亚系统的失衡促成因素是多方面、多层次的, 可以从多个视角进行分析。本文运用城市生态版图理论, 着重从生态占用空间变化角度分析城市发展引发的城市生态负外部性。

2.1 生态负外部性与城市生态版图空间变化的动态过程观察

2.1.1 城市生态版图空间变化与生态效率效应

在现实经济世界中, 跨空间交易就会带来成本, 生态资源的空间转移同样会增加生态成本。城市生态版图心距的大小会直接影响到生态资源的空间运输成本, 即城市生态占用心距越大, 城市生态效率越低。特别强调的是, 这里的成本是指生态成本, 即“跨空间交易带来的生态成本”, 如果城市生态版图过大, 其生态成本过高, 即使城市的经济效益再高, 从生态价值导向角度来分析, 也是不经济的。因此, 如果强势城市过度跨空间获取生态资源而增加生态成本, 虽然其具有这样的经济能力, 但在资源总量一定的条件下, 其跨空间生态占用同样会产生城市发展生态负外部性。

2.1.2 城市生态版图空间变化与生态风险效应

城市生态风险随着城市生态版图心距的变化而变动, 而且是跳跃式(而非渐进式)的变动。产生跳跃式变动的原因是心距变化过程中伴随着各种引起生态风险突变的诱导因素, 这些突变诱导因素会在很短的心距变化过程中使生态风险剧烈增大。突变诱导因素可分为行政、经济、交通和自然四大类。根据突变距离的大小, 行政突变诱导因素可分建成区、市域、省域、国家和洲际五个层次; 经济突变诱导因素可分服务业主导型经济、工业主导型经济和农业主导型经济三个层次; 交通突变诱导因素可分为近程交通、中程交通和远程交通三个层次; 自然突变诱导因素

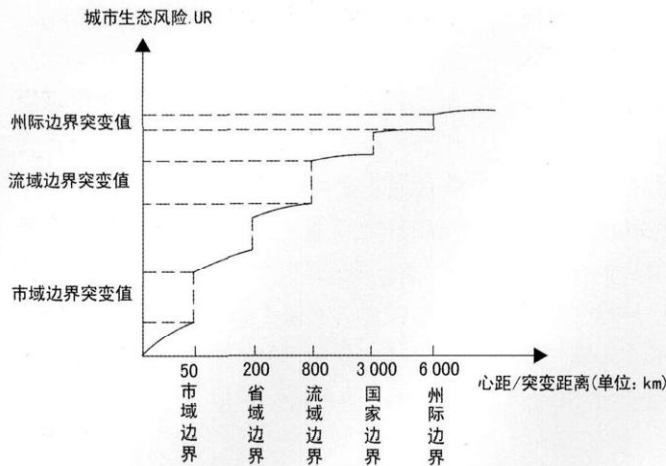


图1 城市生态版图心距变化与城市生态风险、突变距离的关系

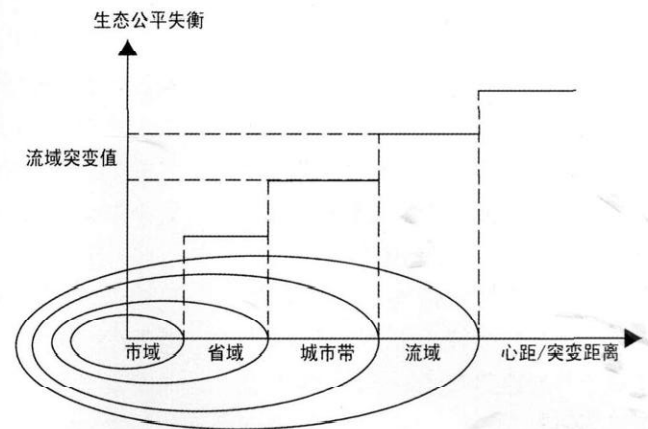


图2 城市生态版图扩张或收缩与生态失衡几率的关系

可分为地形、地带、流域和海陆四个层次（图1）。由于城市所处区位不同，各种突变诱导因素对城市生态风险的影响存在很大差异，同时各种突变诱导因素所对应的突变距离也存在差异。距离存在差异，对城市生态风险的影响也就存在差异，距离越远其生态风险越大，产生城市发展生态负外部性的概率也越大。

2.1.3 城市生态版图空间变化与生态公平效应

生态公平指在开发利用自然资源的过程中，要充分体现经济效益、社会效益和环境效益的统一协调，即生态公平观念同时涉及经济领域、社会领域和环境领域三个领域。本文中的生态公平特指所有城市都有平等地享受自然生态系统提供的生态服务的权利。从根本上说，生态公平就是不同城市在利用和保护自然资源方面承担着共同的责任。主体对自然的开发和补偿应是对等的，在资源上获益多就应对自然资源保护承担更大的责任。生态公平核心的目的在于有效保护平等的环境权利，并尽量减少城市之间因不平等关系而导致的平等环境影响，倡议在利用资源和保护生态的过程中，取得权利与义务的对应、贡献与索取的对应、机会与风险的对应。城市生态版图空间变化的生态公平效应过程与生态风险效应过程一致，具有渐变与突变的特征。与生态风险效应不同的是，行政边界与经济边界对生态公平变化过程的影响更大，这是因为生态公平

具有社会性，即生态公平只有在两个不同社会属性空间单位之间才能产生。例如，生态公平主要在城市间、省域间、国家间等行政空间单元之间，以及城市与乡村、发达地区与落后地区等经济空间单元之间产生。特别指出的是，城市生态版图扩张或者收缩并不直接导致城市或区域间生态的不公平，而是增加了生态不公平出现的概率，也就是城市生态版图心距的提高，不一定直接导致城市间的生态公平失衡，但生态公平失衡的可能性一定会增大（图2）。

2.2 城市生态版图理论视角下城市发展的基本观点

2.2.1 城市发展影响到外部生态系统

城市生态版图用地由生物用地、建设用地、能源用地、水用地及氧用地等共同构成，这些生态版图用地不仅分布于城市行政区范围内，还大量分布在城市行政区外部。随着城市内外部条件的改变，城市生态版图用地的空间结构与边界也会随之变动，即城市发展所需要的生态资源在全球范围内流动，一方面城市发展所需的部分生态资源可能依靠城市外部城市输入，另一方面城市内部的生态资源可能并非全部为自己所消费。因此，城市通过生态版图与外界城市进行交流，并影响到外部生态系统。

2.2.2 城市发展的生态伦理观有待建立

城市生态版图理论的核心观点认为

生态版图过度扩张或收缩，即生态版图空间面积超过或小于行政版图面积，造成生态外流与生态外侵的潜在危险，生态外流可能引起城市生态环境恶化，而生态外侵可能削弱城市生态安全。现实中有生态外侵城市，就必然会有生态外流城市，若不加以控制就可能出现城市生态灾难。发达城市具有较高的生态资源利用效率，而落后城市的生态资源利用效率较低，现实中生态资源从落后城市流向发达城市，市场配置体现了其对资源利用的高效性，但生态资源的刚性需求要求生态资源分配具有均匀性，只有这样，才能实现资源人口环境的协调发展。从制度和技术层面来解决此问题的途径会越来越多，但不能从根本上得到完全解决，意识层面的约束性准则或认识，如健康正确的城市发展生态伦理观则是解决此问题的有效途径。

3 城市生态版图理论视角下的应对策略

3.1 生态补偿策略

生态补偿指对生态效益进行经济补偿，即为了恢复、维持和增强生态系统的生态效益功能，通过对有益或有害于“生态系统服务”的行为进行补偿或索赔来提高行为的收益或成本，从而激励有益或有害行为的主体，增加或减少因其行为带来的外部经济或外部不经济，达到保护和改善生态服务的目的。城市跨

区域生态占用的途径是通过贸易,而贸易总是存在生态不公平。贸易生态不公平是指市场价格不能真实反映生态资源价值,这种不公平持续存在会造成城市局部生态严重外流,从而导致城市局部生态环境恶化,而城市间生态补偿就是贸易生态不公平补偿的一个有效措施^[9]。因此,建立起能协调城市关系、体现社会公平及完善财政转移支付制度的城市间生态补偿制度势在必行。城市间生态效益的经济补偿是市场经济条件下的一种社会分工和利益共享,是落实科学发展观、构建和谐社会、促进城市间协调发展和实现社会公平的具体要求。城市间生态补偿增加了城市跨区域生态占用的成本,从而达到增大城市生态版图收缩力、减少产生城市发展生态负外部性的目的。

3.2 尾物外部性内部化策略

尾物外部性内部化是指城市把其产生的尾物转移到其原生产地的过程。通过生态承载力分析,生态问题产生的原因之一是尾物的空间错位,即城市只跨空间占用生态资源,而不把尾物放回生态资源生产点,从而造成城市发展的生态负外部性。目前解决此类生态负外部性比较成熟的方法是庇古税与排污权交易,而尾物外部性内部化策略就是在这两种方法的基础上把尾物空间错位回归的成本加入到排污成本中。虽然尾物空间错位造成生态问题的研究还处于空白,但尾物空间错位引发的生态问题却普遍存在。尾物外部性内部化策略只是把解决方案提出来,要在现实中实施还需要不断深入研究和探讨。

3.3 行政空间重构策略

行政边界调整是一种有效解决因城市生态版图心距过大而造成的生态风险与生态公平失衡问题的策略,也是解决近距离城市间生态负外部性问题的途径。空间重构并没有改变城市生态版图心距,而是消除了城市间行政边界造成资源利用与管理的障碍,从而避免了生态公平失衡和生态风险随心距变化在行政边界

区域出现的跳跃式变动。行政空间重构策略适用于城市区位、区域政策和重大项目等外部条件出现巨大变化及得到外部力量大力推动而快速发展的城市。这些城市的共同特点是空间资源、生态资源不能支撑城市发展,行政边界的存在已明显制约了城市的发展与生态安全,需要通过行政空间重构获得更大的生态资源支持,以消除行政边界的负面制约,减少城市发展的生态负外部性。

3.4 适度贸易机制策略

区域和城市间的不合理生态资源贸易实质上是在改变生态系统物质循环和能量流动的过程,若这种改变超出生态系统自我调整和自我修复能力,那就会造成生态环境问题。生物资源、水资源及其他资源,由于气候、地理、资源禀赋等自然原因,无论在全球范围还是在我国国内各区域和城市间的分布都不均衡,有时与城市、区域发展的消费需求存在明显的空间错位,单靠本地资源通常无法完全满足本地的消费需求。贸易作为辅助性手段在促进经济发展的同时也实现了生态资源空间流动,互通有无,促进城市生活水平提高。但无序的、单以经济利益为驱动的贸易流动可能造成局部城市、区域的生态资源过度开发,削弱当地赖以生存的自然资本,使此城市、区域的生态系统走向不可逆转的衰退,造成城市发展生态负外部性。

此问题的应对政策是制定促进生态资源合理流动的城市和区域间贸易政策,采取多样化的经济与行政调控手段,促进生态资源区域配置的经济效率与生态效率的不断提高,合理输出与输入,以及加强城市和区域间合作,推动生态资源的适度贸易机制。

从大生态系统的角度看,城市、区域间应建立大生态系统生态资源适度贸易机制,从总量上控制对生态资源的利用程度,控制单个城市生态版图空间的过度扩张,重视城市和区域间贸易中不合理的生态输入、输出问题,减轻贸易对局部生态环境的影响,最终实现城市、区域的可持续发展。

4 对城市发展责任的呼吁

城市发展责任是在遵守更大区域空间协调发展下的社会契约,是城市自身发展到一定历史阶段,在自身获得持续发展的前提下,以人文关怀的精神促进区域共同利益,城市发展目标重心从传统的城市利润最大化转为区域整体利益最大化。但目前我国很多城市发展的战略目标仍是打造经济强市,城市发展责任还没有融入到发展理念中。不懈地追求城市发展规模,肆无忌惮地滥用资源,事实上并不是城市发展的全部,如果不能把城市发展的成果与人类生存的意义有机地结合起来,城市发展的根本方向就会发生偏离。人类在漫长的自我解放的过程中,并非只要自己的欲望得以满足就够了,人类在追求自己的欲望或需求满足的同时,应试图在自己可选择的范围内做出最佳选择,这便是对生存方式合理性的追求。因此,规划师应该站在更高的视角上去思考城市发展方向和时代价值,让城市在追求自身发展的同时,承担更大的社会发展责任。

[参考文献]

- [1] 覃盟琳. 城市生态版图理论与应用[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2012.
- [2] 向 昀, 任 健. 西方经济学界外部性理论研究评价[J]. 经济评论, 2002 (3): 58-62.
- [3] 沈清基. 城市生态环境: 原理、方法与优化[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2011.
- [4] 马世骏, 王如松. 社会—经济—自然复合生态系统[J]. 生态学报, 1984 (1): 1-8.
- [5] 叶 峻. 社会生态系统: 结构功能分析[J]. 烟台大学学报(哲学社会科学版), 1998 (4): 13-19.
- [6] 孙立平. 走向社会重建之路[A]. 第七届中国改革论坛论文集[C]. 2007.
- [7] Qin Menglin, Zheng Wei, Bryce Bushman. Urban Ecological Territory Model: Discussion and Application[M]. Switzerland: Advanced Materials Research, 2011.
- [8] 覃盟琳, 吴承照. 生态版图——城市生态承载力研究的新视野[J]. 城市规划学刊, 2011, (3): 43-48.
- [9] 李文华, 李世东, 李 芬, 等. 森林生态补偿机制若干重点问题研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2007 (2): 13-18.

[收稿日期] 2012-10-08