

基于生态城市的 城市最优规模研究

纪爱华 · 著



东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

基于生态城市的城市 最优规模研究

纪爱华 著

东南大学出版社

• 南京 •

内 容 简 介

追求城市化快速发展带来的经济效益以及解决伴随的城市问题已成为当今世界尤其是中国最困惑的抉择。本书正是在这种背景下,提出了从生态城市的全新角度研究城市最优规模的科学方法,建立基于生态城市的城市最优规模的求解模型,分析和评判城市规模现状的合理与否,进一步指导城市的科学发展,并以青岛市为例进行了实证研究。

希望本书能够打开一个研究城市规模的全新视角,让我们一起为城市的未来发展共同思考。

图书在版编目(CIP)数据

基于生态城市的城市最优规模研究 / 纪爱华著. —

南京:东南大学出版社,2016.11

ISBN 978-7-5641-6715-8

I. ①基… II. ①纪… III. ①生态城市—城市建设—

研究 IV. ①X21

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 213292 号

基于生态城市的城市最优规模研究

出版发行	东南大学出版社
出 版 人	江建中
社 址	南京市四牌楼 2 号(邮编 210096)
印 刷	虎彩印艺股份有限公司
经 销	全国各地新华书店经销
开 本	787mm×1092mm 1/16
印 张	9.25
字 数	126 千字
版 次	2016 年 11 月第 1 版 2016 年 11 月第 1 次印刷
书 号	ISBN 978-7-5641-6715-8
定 价	39.80 元

本社图书若有印装质量问题,请直接与营销部联系。电话(传真):025-83791830

引 言

目前,中国正处在城市化高速发展的时期,这意味着城市人口规模快速提高、城市空间规模大幅度扩张。城市规模的快速增长,一方面推动城市经济发展,提升城市的竞争力;另一方面,则产生了土地紧张、住房拥挤、交通堵塞、资源短缺、环境污染等城市问题。如何求出城市的最优规模,既保证城市经济持续快速增长,又不出现种种城市病,如何使城市达到最优规模,是 21 世纪我国城镇化建设面临的重大课题。

本书从一个新的视角——生态城市的角度研究城市规模,借鉴城市生态学、城市经济学以及相关社会科学等领域的已有研究成果,以系统论为基础解释方法,采用定性分析与定量分析相结合、归纳总结与演绎推理相结合、理论分析与实证分析相结合等方法,以城市化为背景,建构基于生态城市理论分析的城市最优规模的研究框架。

通过对研究背景和生态城市理论及实践发展现状的分析,获得影响城市最优规模机理和规律的较为全面和深入的认识,提出从生态城市的角度研究城市最优规模的科学方法,建立基于生态

城市的城市最优规模的求解模型,分析和评判城市规模现状的合理与否,进一步指导城市的发展。本书的研究成果对城市规模的引导和控制具有重要的指导意义,为城市决策者提供一个科学依据。

本书首先回顾了国内外城市最优规模的理论研究和实证过程,揭示了传统研究方法的弊端:仅研究城市内部要素,没有考虑城市外部环境对城市最优规模的影响。从生态城市的角度,将城市看做一个生态系统,对城市最优规模进行分析;认为城市最优规模的大小不仅取决于城市系统内部变量,也决定于城市在城市网络体系中的位置以及在城市网络体系中承担的功能,为后续的研究奠定了理论基础。

其次,运用生态城市理论,从城市生态系统角度对城市最优规模进行分析。在对影响城市最优规模要素分析的基础上,理清基于生态系统分析的城市最优规模思路:城市最优规模同时受城市系统内部要素和系统外部环境的影响。

再次,通过对城市系统内部组分、系统外部环境以及生态系统整体的分析,分别构建基于城市系统内部、系统外部环境的城市最优规模数学模型。同时,综合考虑城市系统内部与外部环境,整合基于生态城市整体分析的最优规模数学模型。基于所创建数学模型在实证研究中的应用,以综合性、代表性、层次性、可比性和可操作性为原则,构建影响城市规模的系统内部结构和系统外部环境的指标体系,并运用特尔斐法和语义变量分析法对指标进行赋权处理。

最后,以青岛市为例,对城市的最优规模进行实证研究。根据建立的数学模型,应用 EViews 软件,通过对相关数据(基于城市系统内部分析的模型采用 1988—2012 年数据,基于城市系统外部环境和生态系统整体分析的模型采用 1998—2012 年数据)进行回归分析,分别得出了不同角度下青岛市的最优城市规模和适度城市

规模,并且根据青岛市城市规模发展现状提出今后的发展对策。

希望本书能为城市规划、城市设计专业师生以及城市建设者、管理者了解和研究城市规模打开一个新的视角,为中国城市化建设提供有益的指导。

目 录

第一章 绪 论	1
第一节 研究背景	1
第二节 研究目的和意义	7
第三节 研究框架和思路	9
第二章 城市最优规模:概念、方法、理论	14
第一节 城市最优规模的内涵	14
第二节 城市最优规模理论研究	18
第三节 城市最优规模研究方法	25
小结	29
第三章 生态城市理论研究	30
第一节 生态城市的内涵	30
第二节 生态城市——城市化发展的必然选择	33
第三节 生态城市理论研究综述	39
第四节 生态城市的发展历程	42
小结	47

第四章 基于生态城市的城市最优规模理论	48
第一节 城市最优规模的影响因素	48
第二节 基于生态城市的城市最优规模理论	52
第三节 基于生态系统内部组分的城市最优规模理论	54
第四节 基于生态系统外部环境的城市最优规模理论	60
小结	71
第五章 基于生态城市的城市最优规模理论模型构建	72
第一节 研究思路	72
第二节 研究方法	73
第三节 基于系统内部的城市最优规模模型	76
第四节 基于系统外部环境的城市最优规模模型	81
第五节 基于生态城市整体的城市最优规模模型	90
小结	90
第六章 基于生态城市的城市最优规模实证研究——青岛市	92
第一节 青岛市概况	92
第二节 研究意义	94
第三节 基于城市系统内部的青岛市城市最优规模	96
第四节 基于系统外部环境的青岛市城市最优规模	104
第五节 基于生态城市整体的青岛市城市最优规模	114
第六节 三种模型比较	116
第七节 青岛市未来发展对策	117
小结	120
结语	121
参考文献	125
后记	137

第一章 绪 论

第一节 研究背景

“人类不再满足他们的居住环境……人们在大城市中遭受着拥挤、噪音,同时人类也在大量毁坏着周围的自然环境。”

——道萨迪亚斯,1968

一、城市规模迅速扩展引发的问题日益突出

改革开放以来,我国经济发展迅速,城市化水平也高速发展。1979 年我国城市人口共 1.85 亿,城市化率为 18.96%;截至 2015 年末,我国城镇人口增加到 7.7 亿,城镇化率达到 52.61%^①(图 1-1)。

^① 数据来源于国家统计局网站,为 2015 年末中国内地城镇总人口数据(包括 31 个省、自治区、直辖市和中国人民解放军现役军人,不包括香港、澳门特别行政区和台湾省以及海外华侨人数)。

联合国经社事务部人口司在 2010 年 3 月 25 日发布的《世界城市化展望(2009 年修正版)》报告中写道,在近 30 年的时间里中国的城市化速度超过世界上其他任何国家,而且该增长速度也远远高于发达国家在其经济发展初期的发展速度。

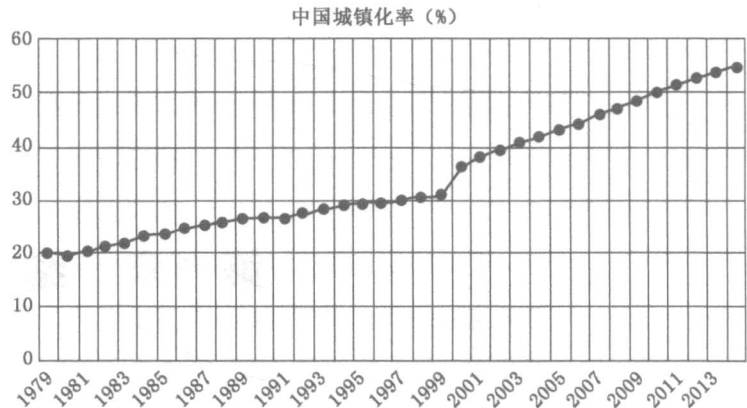


图 1-1 1979—2014 年中国城镇化率

数据来源:《中国统计年鉴》(1980—2015 年)

中国城市化的高速增长不仅表现在城市人口总体规模的发展上,更表现为单个城市人口规模尤其是大城市人口规模的迅猛增长^①。据《世界城市化展望(2009 年修正版)》报告称,全球有四分之一的 50 万以上人口的城市分布在中国;未来 50 年,中国还将增加 100 个左右这样的城市。2000 年我国地级以上城市数目为 259 个,2014 年为 288 个。其中,50 万以下的小城市数目从 2000 年的 69 个减少到 2014 年的 51 个;2000 年 50 万~100 万的中等城市数目有 103 个,2014 年减少到 98 个;2000 年超过 100 万的大城市和特大城市数目有 90 个,2014 年增加到 143 个;2000 年超过 500 万

① 城市规模包括两个方面的内涵:城市总体规模和单个城市规模。城市总体规模是指一个国家城市的数目总量、城市人口总量以及占全国总人口的比重,反映的是一个国家的城市化水平;单个城市规模指的是每个城市的人口数量、用地面积以及社会经济实力。

的特大城市有 8 个,2014 年增加到 16 个(图 1-2)^①。从 2000 年到 2014 年的 15 年间,城镇的总数增加了 29 个,增加了 11.19%。但不同规模的城市数目的增长比率差别很大:小城市和中等城市的数目减少了,其中小城市尤为明显,减少了 26.1%;大城市和特大城市的增长迅速,其中大城市的数目增加了 58.9%;特大城市尤甚,增加了 100%。

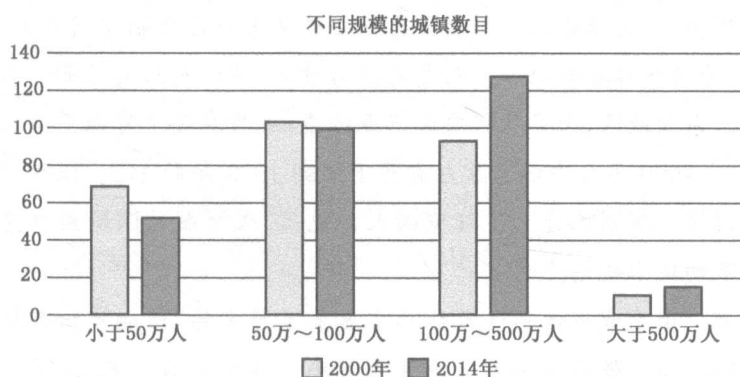


图 1-2 2000—2014 年期间中国不同规模地级以上城市的数目

数据来源:《中国统计年鉴》(2001—2015 年)

理论上讲,城市规模的扩大会带来规模经济效应:人口增加导致人口需求增加,引致供应商品种类和数量增加,促进生产的发展和城市产业规模的扩大;城市公共基础设施投资导致居民生活水平提高、企业生产成本降低和市场范围扩大,在城市内部形成需求和生产相互促进的良性循环。但是,如果城市规模一味地持续扩大,超出城市基础设施和生态环境的正常承载能力,将导致城市资源枯竭、服务水平下降、环境污染加剧、土地和房地产价格飙升、住房拥挤、交通堵塞等等。城市经历高速发展后,城市规模的迅猛增

^① 据 2013 年 7 月 5 日《经济参考报》报道,国家发展改革委员会正在广泛征求意见并抓紧修改完善的“国家中长期新型城镇化规划”对城市规模划定标准进行了重新设定,50 万人以下为小城市,中等城市为 50 万~100 万人,大城市为 100 万~500 万人。此外,增加对超过 500 万人的城市认定为特大城市。

长造成的规模不经济使得城市成本超过收益,抵消正向效应,引发一系列的城市问题。特别是近几年,这些问题在我国尤为严重。

专栏 1.1 典型城市环境问题案例

深圳 深圳土地面积仅为 $1\,952.8\text{ km}^2$,但是常住人口已经从 1979 年(开始建市)的 31.41 万人增长到 2010 年年底的 1 037.2 万人(增长了 32 倍),仅用了 31 年的时间就完成了从小城市到特大城市的蜕变,人口密度位居全国第一、全球第五。快速的膨胀发展使全市已面临空间资源、土地资源、水资源和环境资源等方面发展压力过大、难以为继的局面。虽然地处珠江三角洲地区,但多条河流被严重污染,成为我国水资源严重短缺的城市之一,2009 年人均水资源占有量下降到 1989 年的 $1/8$ 。深圳市副市长李锋说道:“深圳已背上了沉重的人口包袱,成为制约深圳经济建设和城市发展的突出瓶颈。”

北京 由于城市规模过大让北京患上了严重的“大城市综合征”,给资源、环境、公共服务和城市管理等都带来严峻的挑战。教育、医疗等公共资源紧张以及空气污染等问题,成为市民生活的压力,也成为北京必须破解的难题。欧洲太空总署公布的卫星数据曾显示,北京曾经是全球汽车废气污染最严重的城市。北京市公安局户籍处宣传科副科长关玺华曾感慨地说:“现在北京的大街快成了全国最大的停车场了。”据中国人民大学人口与发展研究中心调查显示,北京市未来水资源供水能力(包括南水北调供应量)约 35.6 亿~37.1 亿 m^3 ,据此发展下去,未来十年内,人均水资源量将不足 300 m^3 ,远低于国际公认人均 $1\,000\text{ m}^3$ 缺水警戒线。

据 2011 年 11 月份第六次人口普查结果,我国城市人口^①超过 1 000 万的巨大型城市有 6 个,其中上海更是高达 2 231.5 万人。随着我国新型城镇化的建设,预计中国未来 20 年的平均城市化速

^① 此处城市人口为市辖区常住人口(不包括所辖县和县级市等)。超过 1 000 万人口的城市分别是上海 2 231.5 万人、北京 1 882.7 万人、重庆 1 569.4 万人、天津 1 109.0 万人、广州 1 107.1 万人、深圳 1 035.8 万人。

度有可能保持在年增长 0.8 个百分点左右,每年新增城镇人口可达 1 500 万人以上。如此大规模的城市化即意味着城市人口规模的快速提高、城市空间规模的大幅度扩张,必然带来自然资源匮乏、环境质量下降、公共服务供需矛盾、交通拥堵、用水紧缺、空气污染等众多“大城市病”的产生。

城市政府目前面临两难的抉择困境:一方面,城市规模的扩张是推动城市经济发展、提升城市竞争力的有效方式;另一方面,如何为城市规模扩张提供足够的土地、就业、可支付的城市住房,解决城市交通问题、社会问题、环境问题、资源问题,又严峻地摆在城市决策者的面前。

因此,城市规模发展及其最优值的选择,成为一个理论与实践兼备的主要命题,该命题既是城市学者的研究重点,又是行政当局城市治理迫切之急需。

二、生态城市的理念正深入人心

从有城市以来,人类就从未间断对城市未来的探索 and 追求。特别是自第二次世界大战以来,经济发展而导致的城市恶化问题,更引发了许多学者和普通市民去思考一个问题——城市将何去何从?从人文主义先驱者设想的“理想国”“乌托邦”、太阳城、新协和村、公社新村,到 20 世纪初提出的“田园城市”“新城”,一直到后来的卫星城、立体城市、绿色城市、山水城市、生态城市等等,学者们提出了种种城市模式,既表达了人类对未来城市的追求与憧憬,也体现了人类对自身历史和现实的反思。1997 年,联合国人居中心世界住房日的主题定为“未来城市”,以引起人们对城市未来的关注。

多年来,在对城市未来发展的模式研究和探索中,人们虽然并没有在具体细节上取得完全一致,但至少在新的发展观念上基本上达成了共识,即:发展不仅仅是一个经济概念,还包括社会活动和自然环境等所有方面的进步;发展的意义不仅仅限于眼前的短

期利益,不能仅顾及当代人甚至少数人的利益,还要考虑代际公平,顾及人类长久的、可持续的生存。在新的发展观的指导下,新的城市发展理念逐渐形成:城市发展要走可持续的城市发展道路,以人为本,以保护环境为手段,以维护生态平衡为目的。这也正是近年来城市规划思想的主流,“生态城市”理念正是这种思想的体现。欧洲、北美的许多国家,甚至一些发展中国家如印度、巴西等已经将生态城市的规划思想付诸实践,诸多城市提出了具体的“生态城市”建设目标和方案,并且取得了很大的成效。

改革开放后,特别是近十几年来,我国城市发生了巨大变化。城市化水平不断提高,人口大量向城市集聚,城市规模快速膨胀,给城市的基础设施及生态环境造成巨大的压力,使城市的各种问题不断涌现并且日益显著。这些问题的出现直接引起了人们对城市规划思想认识的巨大变化,人们慢慢接纳了可持续发展的思想,并认识到城市首先是人的家园,因此实现人与自然和谐共处、环境优美、适合宜居的生态城市成了我国大多数城市建设的目标。

“生态城市”是人类经过长期反思后的理性选择,就科学意义而言该选项兼具“必然性与唯一性”。人类发展面对着种种生态危机,北极冰融、厄尔尼诺现象、地球气候变暖、海平面上升等各种环境问题威胁着人类的生存,而这些现象都与现有的可持续发展城市模式的选择相关联。正如联合国助理秘书长沃利·恩所说:“为使城市化给人类带来更充分的物质享受、便利的生活设施和高效的信息交流,解决环境污染、交通拥挤、住房紧张等城市问题,我们唯一的出路,就是建设生态城市。”^①可以说,人类到了十字路口,要么选择生态城市,要么衰落甚至灭亡。

面对日益严重的生态危机,“生态城市”科学思想日益深入人心,城市首先是人类聚居家园,其政治、经济、文化、社会功能要服

^① 屠梅曾,赵旭.生态城市:城市发展的大趋势[N].经济日报,1999-04-08.

从“以人为本”的基本原则。“生态城市”既是可持续发展的基本措施,又是人类文明的发展趋势。

生态城市逐步引起世界各国的普遍关注,并被认为是 21 世纪城市建设的最佳模式,是国际上第四代城市发展的目标,是循环经济的新范式^[1]。生态城市的理念越来越被人们接受,生态城市已经成为全球城市建设的重要发展趋势。

第二节 研究目的和意义

一、研究目的

城市规模,是一个长期而宽泛的研究领域。经济学、地理学、社会学、规划学、建筑学、生态学界都将城市规模作为研究课题,不同的学者从各自的研究角度出发,得到缤纷的研究结果。但是首先,不同学科的研究具有共同指向,将城市的政治、经济、社会、环境等问题都归咎于“过大的城市规模”。其次,追求“理想化的城市规模”设计与规划,以人对城市的期许代替科学规律。最后,没有形成关于“城市规模”及“最优模式”的经典理论,解释城市规模的现实形成过程,预见城市规模的客观前景。特别是我国现行采用的城市规模预测方法多来源于计划经济体制,对市场经济的发展规律知之不多,以致出现全国各地城乡规划总人口之和远超全国规划人口之和的荒谬数字结论,城市总体规划中的人口规模数字与规划期限的实际人口数字相差甚远的案例亦屡见不鲜^①。“城

^① 2009 年底,北京全市户籍人口 1 246 万人,登记流动人口 763.8 万人,其中在京居住半年以上的 726.4 万人,总量 1 972 万人,提前 10 年突破国务院批复的确定到 2020 年北京市常住人口总量控制在 1 800 万人的目标。

市最优规模”命题对于城乡规划领域的理论体系建设将体现出重要的学术价值,对于我国快速发展的城市化过程具有重要的现实指导意义。

针对目前大城市由于人口过度膨胀所引发的土地、大气、水等环境资源超载、传染病激增、治安恶化等社会问题,本书建立了基于生态城市理论的城市最优规模模型,以评判现实城市规模是否合理,并给出指导性建议。通过本书的研究,能够获得影响城市最优规模机理和规律较为全面和深入的认识,构建基于生态城市理论的城市最优规模数学模型,以分析和评判城市规模现状,进一步指导城市未来发展。具体表现在以下四个方面。

(1) 分析影响城市最优规模的要素,揭示各要素对城市最优(适度)规模的影响规律。

(2) 构建影响城市最优(适度)规模的指标体系,量化各个要素对城市规模发展的影响。

(3) 建立基于生态城市理论的城市最优(适度)规模数学模型,为评判城市规模的合理性提供科学依据。

(4) 提出对城市规模合理发展与控制的若干指导性建议。

二、研究意义

城市是一个综合的、开放的生态系统,包括经济子系统、社会子系统和环境子系统三个子系统,子系统之间有着密切的联系。因此,衡量一个城市系统内部的最优效益,不仅仅是当今学者所探讨的经济效益的最大化,还应该包括社会效益和环境效益在内的综合效益最大化。同时,每个城市都不能独立存在,又和生态系统的外部环境有着非常密切的关系。所以本书在研究城市的最优规模时,基于生态城市的角度,把城市作为一个“经济—社会—环境”复合系统,不仅考虑城市系统内部组成要素对城市最优规模的限制,而且考虑系统外部环境对城市最优规模的影响,

突破了以往传统研究中仅研究城市系统内部,仅从经济或者资源约束条件来求证的思路。因而,研究成果具有理论创新价值和实践应用前景。

本书从生态城市的角度分析城市最优规模的主要影响因素和发展规律,揭示城市最优规模的形成机制为城市规模的引导和控制提供指导:

(1) 就城市科学理论而言,从生态城市的角度研究城市最优规模,强调城市规模同时受城市系统内部组成和系统外部环境的双重影响和制约,从一个全新视角对城市最优规模进行分析,并构建数学模型,为城市最优规模的研究开辟一个新的方向。

(2) 就政府决策机构而言,构建城市规模最优解的求解数学模型,提出实现城市规模合理发展的建议对策,为城市领导决策者、建设管理者及有关部门,在制定城市发展和管理政策方面提供有益指导,以发挥城市政府的积极引导作用,创造良好的城市发展环境,对于加强政府管理、完善城市功能,进一步推动城市的良性发展具有理论价值和实践意义。

(3) 就城市居民而言,通过运用生态城市理论对城市最优规模进行分析,可在广大居民中逐步树立起生态文明的科学发展观,并以之指导自身的行为,推动城市的可持续发展。

第三节 研究框架和思路

一、研究思路

本书以城市生态学、城市经济学、区域经济学等有关学科的基本理论为基础,运用生态城市的基本思想,针对城市规模发展的特点,建立了基于生态城市的城市最优规模数学模型,求解城市的最