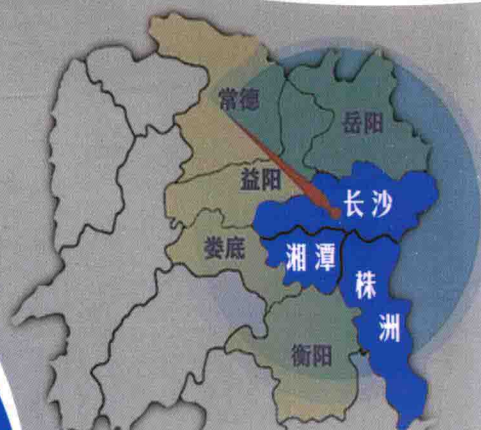


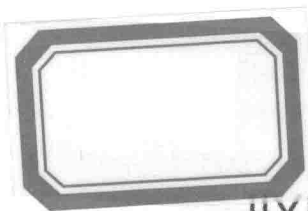
JIYUKECHIXUF AZHANDE
CHANGZHUTANCHENGSHIQUNSHENGTAICHENGZAILIYANJIU

基于可持续发展的 长株潭城市群 生态承载力研究

楚芳芳 著



中南大学出版社
www.csupress.com.cn



JYUKECHIXUFABZHANDE

CHANGZHUTANCHENGSHIQUNSHENGTAICHENGZAILIYANJIU

基于可持续发展的 长株潭城市群 生态承载力研究

楚芳芳 著



中南大学出版社
www.csupress.com.cn

图书在版编目(CIP)数据

基于可持续发展的长株潭城市群生态承载力研究/楚芳芳著.
—长沙:中南大学出版社,2014.7

ISBN 978 - 7 - 5487 - 1142 - 1

I. 基... II. 楚... III. 城市群 - 生态环境 - 环境承载力 -
研究 - 湖南省 IV. X321.264

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 167286 号

基于可持续发展的长株潭城市群生态承载力研究

楚芳芳 著

☐责任编辑 刘 莉

☐责任印制 易红卫

☐出版发行 中南大学出版社

社址:长沙市麓山南路

邮编:410083

发行科电话:0731-88876770

传真:0731-88710482

☐印 装 长沙市宏发印刷有限公司

☐开 本 880 × 1230 1/32 ☐印张 8.75 ☐字数 223 千字

☐版 次 2014 年 7 月第 1 版 ☐2014 年 7 月第 1 次印刷

☐书 号 ISBN 978 - 7 - 5487 - 1142 - 1

☐定 价 30.00 元

图书出现印装问题,请与经销商调换

前言

我在中南大学攻读土木工程规划与管理的博士期间，一直在探求自己的研究方向。随着城市化、全球化、信息化的发展，城市群在全国生产力格局中起着战略支撑点、增长极点和核心节点的作用，同时也是一系列生态环境问题集中激化的高度敏感地区和重点治理地区，为此迫切需要分析城市群的生态承载状况，判别城市群可持续发展态势，寻求解决城市群经济发展和生态环境之间矛盾的有效措施和对策。所以从可持续发展的视野，研究城市群的生态承载状况是非常有意义的。

根据国内外文献资料，搜集整理城市群理论、生态经济学理论、生态承载力理论和可持续发展理论，采用系统分析方法、理论与实证分析法、时间与空间相结合法、多学科交叉法等，解构基于可持续发展的城市群生态承载力的机理，建立复合 Logistic 发展模型、资源供需平衡分析模型、生态承载力的指标体系等，研究基于可持续发展的城市群生态经济系统的结构、功能、运行机制和承载状况，使之成为城市群可持续发展问题描述、系统评价、预测、控制、管理、监测、决策等研究和实践的基础和工具。

长株潭城市群位于湖南省中东部，是湖南省经济发展的核心增长极，包括长沙、株洲和湘潭三市，它们沿湘江呈“品”字形分布，两两相距不足 40 公里，结构紧凑。随着长株潭城市群“四化两型”的建设，社会经济快速发展，2012 年国民生产总值 9442 亿元，占湖南经济总量 42.6%，核心增长极的作用日益突出。然而，由于城市建设用地的增加，人口规模的上升，消费水平的提

高,技术和体制的限制,环境污染的严重,生态环境面临严峻挑战,所以迫切需要协调好经济发展和生态环境的关系,用有限的自然资本和良好的城市生态环境来承载城市的经济社会发展的压力,实现城市群的可持续发展状态。

在分析长株潭城市群生态经济系统的基础上,根据基于可持续发展的城市群生态承载力的模型,用最优结构的评价指标进行统计分析和数学计算,把脉和诊断从 2000 年到 2011 年的长株潭城市群生态承载力演变态势,判断长株潭城市群可持续发展状况,结果显示长株潭城市群的可持续发展状况不容乐观。

通过调研、模拟和分析国内外城市群的发展模式,结合长株潭城市群自身历史、现状和机遇,提出长株潭城市群人口、社会、经济、产业和生态环境的可选发展模式,探讨具有可操作性的提升城市群生态承载力的对策,为长株潭城市群可持续发展提供科学方法。

基于可持续发展的视野,以生态承载力为核心,从宏观到微观、从政府到公众、从生产到消费、从理论到实践,有针对性地构架起改善长株潭城市群生态承载力的导向措施、推进路径和对策,为长株潭城市群“两型社会”、生态文明和低碳经济建设提供建设性意见,对于长株潭城市群的生态经济规划、区域规划、生态规划、发展战略、国土整治、经济开发等重大问题均具有重要意义。

本书完善和健全了基于可持续发展的城市群生态承载力理论体系,丰富了城市群的区域生态经济发展理论;针对城市群的生态经济系统特点,将能值分析和生态足迹有机结合,建立起基于能值分析的改进生态足迹模型;根据 DPSIR 框架和承载机制,模拟城市群生态经济系统的层次结构,创新性地构建了基于可持续发展的城市群生态承载力的五层指标体系,共 70 个指标,全面反映基于可持续发展的城市群生态承载力的内涵;创新性地把生态

承载设计理念贯穿于长株潭城市群生态经济规划的过程中；根据长株潭城市群的环境 Kuznets 曲线，通过学习和借鉴国内外先进城市群的成熟经验，设计跨越式发展曲线，提出长株潭城市群跨越式发展的方法。

由于当前社会理论水平的限制，以及本人知识结构的制约，理论体系、实践操作和研究方法都有待进一步完善和提高。

目 录

第 1 章 绪论	(1)
1.1 研究背景和研究意义	(1)
1.1.1 研究背景	(1)
1.1.2 研究意义	(12)
1.2 研究目的与研究内容	(14)
1.2.1 研究目的	(14)
1.2.2 研究内容	(15)
1.3 研究方法和技術路线	(17)
1.3.1 研究方法	(17)
1.3.2 技术路线	(19)
第 2 章 相关研究进展与述评	(21)
2.1 城市群理论综述	(21)
2.1.1 国外对城市群研究进展	(21)
2.1.2 国内对城市群研究进展	(24)
2.1.3 城市群研究综合述评	(27)
2.2 区域生态经济学理论研究综述	(28)
2.2.1 国内外对区域生态经济学研究进展	(29)
2.2.2 区域生态经济学研究综合述评	(31)
2.3 生态承载力理论研究综述	(33)
2.3.1 国外对生态承载力研究进展	(33)
2.3.2 国内对生态承载力研究进展	(34)

● 基于可持续发展的长株潭城市群生态承载力研究

2.3.3	生态承载力研究综合述评	(36)
2.4	可持续发展理论研究综述	(37)
2.4.1	国外对可持续发展研究进展	(38)
2.4.2	国内对可持续发展研究进展	(42)
2.4.3	可持续发展研究综合述评	(45)
2.5	生态承载力和可持续发展的耦合研究综述	(46)
第3章	城市群生态经济系统的机理分析	(48)
3.1	城市群生态经济系统的结构分析	(49)
3.2	城市群生态经济系统的功能分析	(53)
3.3	城市群生态经济系统的机制分析	(55)
3.3.1	城市群生态经济系统的承载机制	(55)
3.3.2	城市群生态经济系统的运行机制	(60)
3.3.3	城市群生态经济系统的调控机制	(62)
3.4	城市群生态经济系统评价	(63)
3.4.1	生态经济系统健康	(64)
3.4.2	生态安全	(65)
3.5	本章小结	(67)
第4章	基于可持续发展的城市群生态承载力的综合评价模型	(69)
4.1	城市群生态经济系统复合 Logistic 发展模型	(70)
4.2	资源供需平衡分析模型	(72)
4.2.1	能值分析的生态承载力复合模型	(73)
4.2.2	基于能值改进生态足迹的生态承载力复合模型	(77)
4.3	基于可持续发展的城市群生态承载力指标体系	(83)

4.3.1	基于可持续发展的城市群生态承载力指标 体系研究框架	(83)
4.3.2	基于可持续发展的生态承载力指标体系构建	(86)
4.3.3	指标体系层次分析	(89)
4.3.4	权重的确定	(95)
4.3.5	数据标准化	(96)
4.3.6	定量评估模型	(97)
4.4	本章小结	(99)
第5章	基于可持续发展的长株潭城市群生态承载力核算	(102)
5.1	长株潭城市群生态经济系统分析	(102)
5.1.1	长株潭城市群生态系统分析	(104)
5.1.2	长株潭城市群社会经济系统分析	(118)
5.1.3	长株潭城市群生态经济系统的主要问题	(123)
5.2	长株潭城市群复合 Logistic 发展曲线	(125)
5.3	基于能值分析的长株潭城市群演变态势分析	(127)
5.3.1	基于能值分析的长株潭城市群生态经济系统 演变态势分析	(127)
5.3.2	基于能值分析的长沙、株洲和湘潭三市的 生态经济系统的比较	(139)
5.4	基于能值改进的长株潭城市群生态足迹演变态势分析	(149)
5.4.1	基于能值改进的长株潭城市群生态足迹的计算	(149)
5.4.2	基于能值改进的长株潭城市群生态承载力的	

● 基于可持续发展的长株潭城市群生态承载力研究

计算	(154)
5.4.3 生态盈亏的计算与可持续性分析	(160)
5.5 基于可持续发展的长株潭城市群生态承载力指标 体系核算	(163)
5.6 本章小结	(166)
第6章 基于可持续发展的长株潭城市群生态承载力状况 未来动态预测及评价	(169)
6.1 生态承载力未来预测情景规划和条件分析	(170)
6.1.1 生态承载力未来情景规划的构思和城市群 国内外发展模式分析	(170)
6.1.2 长株潭城市群的发展机遇和功能定位	(173)
6.1.3 长株潭城市群“环境曲线”和跨越式发展	(176)
6.2 长株潭城市群未来可选发展方案设计和优化 方案的确定	(181)
6.2.1 长株潭城市群未来可选发展方案设计	(181)
6.2.2 长株潭城市群优化方案的确定	(184)
6.3 本章小结	(186)
第7章 基于可持续发展的改善长株潭城市群生态承载力的 措施和对策	(187)
7.1 基于可持续发展的改善长株潭城市群生态承载力 导向措施	(188)
7.1.1 系统视角的导向	(188)
7.1.2 规划视角的导向	(192)
7.1.3 空间视角的导向	(195)
7.1.4 响应视角的导向	(204)
7.2 基于可持续发展的提高长株潭城市群生态承载力	

推进路径	(208)
7.2.1 走创新发展之路, 加强顶层设计和系统调控	(208)
7.2.2 走集约发展之路, 优化能值结构	(210)
7.2.3 走融合发展之路, 促进能值匹配	(211)
7.2.4 走绿色发展之路, 增加生态承载力	(212)
7.3 基于可持续发展的改善长株潭城市群生态承载力对策	(214)
7.3.1 基于 Logistic 发展曲线的长株潭城市群可持续发展对策	(214)
7.3.2 基于能值分析的长株潭城市群可持续发展对策	(215)
7.3.3 基于能值改进生态足迹的长株潭城市群可持续发展对策	(220)
7.3.4 基于可持续发展的改善长株潭城市群生态承载力指标体系的对策	(222)
7.3.5 基于生态文明的可持续发展对策	(230)
7.3.6 基于“两型社会”建设的可持续发展对策	(231)
7.4 本章小结	(232)
第 8 章 结论与展望	(236)
8.1 主要研究结论	(236)
8.2 创新点	(240)
8.3 存在的不足与展望	(242)
参考文献	(246)
后记	(264)

第1章 绪论

1.1 研究背景和研究意义

1.1.1 研究背景

1. 可持续发展是社会演变的必然要求,社会发展理论“范式”革命的积极成果^[1]

在采猎文明阶段,人类生活完全依赖于自然环境,受自然生态系统内在法则支配,环境对人类的限制作用较强,人类崇拜自然,人与自然关系是和谐的,是一种原始的绿色文明。当人类的农业活动达到一定规模,由原来的被动依赖自然转变为主动、直接地改造自然,提高了人类的能动性,但生产技术发展缓慢,科学对技术的促进作用尚未显现,人类活动对自然界的影响较小,出现地理环境决定论、天人相关论和因地制宜思想。随着近代科学技术的发展,以机器取代人力,以大规模工厂化生产取代个体工场手工生产,工业革命使人类在自然界面前终于昂起征服者“高贵”的头颅,经济快速增长,物质生活繁荣昌盛,社会福利蓬勃发展,呈现出工业文明的繁荣态势,同时人类对资源的开发利用达到了空前的规模和高度,形成了以“人类”为中心思想,然而单纯追求物质财富增长的发展模式并没有带来人们希望的幸福生活,因为人们发现自身已处于生存和发展的多重困境之中:人口爆炸,资源紧缺,环境污染,生态恶化,贫富悬殊……因此,人类

开始转变观念,在经济发展的同时注意资源环境的保护,生态文明、低碳经济、绿色 GDP 成为城市发展的主旋律,注重可持续发展,追求人类与自然的和谐共处,这一观念的转变意味着人类社会历经磨难之后对人地关系的重新思考,谋求人地协调。

由此可见,社会发展理论在漫长的社会发展过程中逐渐演化、进步和完善。我们不妨根据托马斯·库恩的“范式”理论,从时空的维度,综合地整体地鸟瞰和审视社会发展理论产生、成长、演变的态势,这样我们的思路会更加的清晰。

社会发展理论的萌芽期是文艺复兴和启蒙运动时期,其第一个理论形态是在第二次世界大战后,体现为传统发展理论,主要表现为发展社会学的早期现代化理论与经济增长理论:发展社会学是把经济发展和整个社会的发展与进步结合在一起进行综合性的研究,它主要体现为三种发展理论:世界体系理论、依附理论和现代化理论^[1];经济增长理论是研究解释经济增长规律和影响制约因素的理论,从严格的经济学意义来说,国民生产总值的增长被普遍运用,作为衡量经济发展的主要目标。人们按照经济增长理论来进行社会发展,可伴随而来的环境污染、资源浪费、贫富差距扩大等问题日益严重,森林的破坏、水土的流失、环境的污染和物种的灭绝等现象与日俱增,使得人类的健康、人们的日常生活受到了直接威胁,这些现象使得经济增长理论遭到越来越多的人质疑,这样的严峻后果也就意味着“人类管理环境”与“发展”的失败,预示着传统发展理论已从鼎盛走向衰落,传统“范式”落入危机的境地,社会发展理论经历了常规—反常—新常规的“范式”的革命过程,新的发展理念和发展模式在这种扬弃中得以重生,以自然社会经济协调发展为基础的可持续发展成为人们选择的必然之路。可持续发展是社会发展理论“范式”革命的积极成果^[1]。

2. 城市群生态承载力和可持续发展是相辅相成,不可分割的
城市群“可承载”是“可持续”的基础和表现形式。从承载力的角度来看,可持续发展要求人类的发展需求同承载力的提升保持相对一致,同时保证适当的承载潜力空间,有发展的潜力和扩展的能力,是一个协调同步的优化发展过程^[2]。生态承载力是对资源、环境等承载能力的一个总结和概括,它站在全局统筹的高度,从系统观点出发,采取多要素协同与整体分析方法,研究、判断和评价整个生态系统的运行、发展和前景,把承载力理论上升到一个新高度,为可持续发展提供判别基础和依据,成为研究城市群可持续发展的落脚点^[3],丰富和完善了可持续发展的理论体系^[2]。

从可持续发展的视角,展开对城市群生态承载力的深入分析和探讨,对于完善和健全区域生态承载力理论体系,是有积极作用的^[4]。城市群生态承载力和可持续发展是相辅相成,不可分割的,主要表现为三个方面:

(1) 城市群生态承载力与可持续发展的研究对象统一。

首先,城市群生态承载力是在城市群的区域内,以包括人类社会在内的复合生态经济系统为研究对象,是自然亚系统、社会亚系统与经济亚系统构成的“自然—经济—社会”复合体系,三个亚系统及其组分在时间和空间上,依据物质、能量、信息等的交换,以可持续发展作为目标,人类的需求作为动力,科技作为手段,复合系统的生产和再生产作为渠道,构成一个开放的复杂巨系统;亚系统及其组分之间的相互作用方式,决定了城市群社会经济的发展特征^[2]。城市群可持续发展的研究对象也是自然社会经济子系统形成的生态经济系统这一复杂的巨系统,系统的各个要素相互联系、相互影响、相互制约、相互耦合形成一个完整统一的整体。

(2) 城市群生态承载力与可持续发展的研究目的互利。

城市群可持续发展与生态承载力解决的核心问题都是城市群自然资源、生态环境与经济协调发展的协调问题,不同处只是从不同的视域来进行考虑和研究。可持续发展主要关注在时间的纵轴上保障一个发展的延续性,强调城市群发展的可持续性、协调性、公平性,强调城市群发展要在资源的永续利用和环境保护的基础上不断地进步和成长,在经济、社会、环境等能够自我调节和自我恢复的阈值范围内的发展。生态承载力则是从城市群的结构和功能出发把城市群生态经济系统分为承载载体和承载对象,其中人类的生存环境是承载的载体,人类及其复杂的社会经济活动是被承载的对象,城市群的发展必定是在消耗一定的资源以及排放一定的污染物基础上,根据生态承载阈值判别可承载状况。城市群的开发建设、社会经济活动要维持在资源、环境的承载、约束范围之内,生态承载力就成了城市群可持续发展的制约和限制因素,当资源与环境的承载能力大于城市群社会经济活动的发展,城市群就会良性发展;如果资源与环境的承载能力小于城市群社会经济活动的发展,将导致资源的匮乏和生态环境的污染,严重时会引起城市群经济社会畸形发展甚至倒退^[5],抑或崩溃。毫无疑问,城市群较高的生态承载力表明具有较好的经济环境、较大的环境容量、较丰富的资源和较高的科技含量以及适宜的人口规模。因此,必须确保城市群发展在承载力范围内,才谈得上可持续发展,生态承载力决定着一个城市群经济社会发展的速度和规模^[6],是城市群可持续发展的重要保障^[3]。而生态承载力的阈值是发展变化的,随着时间、人口、经济、科技、人们的生产生活方式、思想意识、政策措施等不断发生变化。因此,可持续发展为生态承载力研究指明了方向,从可持续发展的视角来研究生态承载力是有极其重要意义的^[6]。

(3) 城市群生态承载力与可持续发展的研究方法一致。

① 系统研究方法和整体思维方式。因为城市群生态承载力和

可持续发展的研究对象都是自然、经济和社会的复合巨系统,对于这样一个巨系统,我们必须从宏观到中观,从中观到微观,采取系统研究方法和整体思维方式,辨析和解构它们之间相互联系、相互影响、相互耦合和相互制约的关系,以便我们得到最好的解决方案和途径。②定性研究方法。城市群生态承载力和区域可持续发展都可以采用定性的方法进行研究,它们是辩证统一的。生态承载力涉及系统边界的确定,基本概念的辨析、系统特征的分析、系统结构功能的把握、运行调控的机制、承载力评价系统的解析等;城市群可持续发展主要涉及概念的界定,可持续发展内涵的解释、系统的描述、指标体系的理论框架以及政策的确定和对策的处理等。③定量研究方法。城市群生态承载力和可持续发展都可以采用定量的方法进行研究,其中生态承载力的量化分析的主要方法是能值分析、生态足迹和指标体系等,实现对生态承载力的定量描述;城市群可持续发展集中表现在对可持续发展系统的指标评价体系的量化和协调程度的定量描述等。④评价研究方法。城市群生态承载力和可持续发展都可以采用评价研究方法,建立评价指标体系,计算承载指数和可持续发展指数,为区域的管理和控制提供依据。

随着城市群为对象的可持续生态承载力的概念逐渐兴起,用可持续的眼光和标准衡量“承载”定义,使生态承载力概念上升到可持续发展水平。可持续理论的平衡性、持续性与共同性原则要求“承载”不仅实现满足承载体存在和发展的需求,更将承载作用的主客体统一于一个大的城市群区域生态经济系统,把系统的稳定与可持续协调发展、正向演化和功能提升作为承载最重要的内涵。可持续发展理论丰富了生态承载力的视野,使得人们对承载力的含义和要素做出更全面深刻的思考,为可持续发展理论应用于具体实践提供理论基础和操作手段,促进了承载力研究同可持续发展的紧密结合。

3. 全球形势、区域战略决策的响应

在新的全球化和信息化时代背景下,以大城市为核心的城市群形成强强联合的经济共同体和命运共同体,以其足够的产业集聚和经济规模参与全球性的城市竞争、重新分工和合作,正在成为一种具有全球性意义的城市—区域发展模式 and 空间组合模式,在全国生产力布局格局中起着战略支撑点、增长极点和核心节点的作用,是中国未来经济发展格局中最具活力和潜力的核心地区,与此同时,城市群又是我国一系列生态环境问题高度集中且激化的敏感地区,迫切需要以全国主体功能分区为基础,通过科学测算城市群生态环境容量,以可容许的生态环境容量阈值作为引导城市群地区产业成长、空间重组和实现可持续发展的重要依据^[7]。同时控制人口规模和发展速度,使人口增长与社会经济发展相匹配,开展资源节约、环境保护策略,促进社会经济发展速度与资源、环境相协调,实现人与自然的和谐,保障城市群的可持续发展。

国家“十二五”规划明确提出:深入贯彻节约资源和保护环境基本国策,坚持资源节约型、环境友好型社会的建设,降低能源消耗,减少温室气体排放强度,推广循环经济,发展低碳技术,协调经济社会发展与人口资源环境,走可持续发展之路。党的十八大指出:以全面推进经济建设、政治建设、文化建设、生态文明建设,实现以人为本、全面协调可持续发展的科学发

长株潭城市群位于我国南方“十字路口”的枢纽位置,处于京广经济带、泛珠三角经济区、长江经济带的接合部,直接承接长三角和珠三角的双重辐射,是连接东部沿海、西南边陲及两广的关键地带,在全国经济战略布局中起着承东启西、接南进北、辐射八方的作用,是沿海和内地之间的过渡地带,兼具东部发达地区和中西部地区的发展特征^[8](图1-1)。

中共中央、国务院《关于促进中部地区崛起的若干意见》明确