

城市可持续发展能力研究

郑小晴, 许 慧

(重庆大学建设管理与房地产学院, 重庆 400045)

摘 要:从可持续发展的角度对城市发展能力进行研究,即对城市可持续发展能力进行探讨.在对现有研究成果进行回顾的基础上,构建城市可持续发展能力评价模型,建立城市可持续发展能力评价指标体系,从城市经济可持续发展能力、社会可持续发展能力、环境可持续发展能力三个方面建立一级指标,又进一步细化为 8 个二级指标和 28 个三级指标.采用主成分分析法对重庆市 2000—2009 年城市可持续发展能力定量测度,并对结果进行分析.通过以重庆市为例的分析,可以得出需要从经济、社会、环境三个方面制定具体的措施,拿出具体的行动,才能真正增强城市的可持续发展能力.本研究对制定政策以提高城市可持续发展能力具有一定的借鉴意义.

关键词:城市可持续发展能力;主成分分析;指标体系;定量测度

中图分类号:F290

文献标志码:A

文章编号:1006-7930(2012)01-0082-08

城市,是人类社会发展到一定阶段的产物,在经历了前农业化时代、农业化时代、工业化时代三次重大变革后,发展到今天,城市被认为是“四大功能效应的系统集成体”,通过集聚效应、规模效应、组织效应和辐射效应的能力,寻求将“人口、资源、环境、发展”四位一体地提升到现代文明的中心^[1].城市的出现,是人类群居生活的高级形式,是人类走向文明和成熟的标志.

伴随着人类社会不断取得的进步,城市的可持续发展被越来越重视,众多学者对城市可持续发展的研究也不断加深.人类已经逐步意识到,城市的可持续发展能力是城市可持续发展的基础,本质上决定了城市可持续发展的实现程度,提升城市的可持续发展能力是实现城市可持续发展的必然途径.因此,对城市可持续发展能力的研究具有重要的理论和实践意义.

1 文献回顾

可持续发展战略是人类针对人口、环境、资源问题的明智选择.1987 年,“世界环境与发展委员会”发表了题为《我们共同的未来》的报告,提出了“可持续发展”的概念.可持续发展是指“既满足当代人的需要,又不对后代人满足其需要的能力构成危害的发展.”^[2]可持续发展是人们对漫长社会发展进行深刻思考后提出的一种新的发展理念.

城市框架下的可持续发展理论的研究开始于 20 世纪 90 年代.城市可持续发展这一概念最早在 1992 年在里约热内卢召开的联合国环境与发展大会上被提出.美国学者 G 海默和 C. K. 普拉海拉德首次明确提出城市可持续发展能力的概念,其内容为若一个城市的资源具有稀缺性、价值性以及难以模仿性,则这座城市就有了自己的可持续发展能力^[3].国外学者主要从可持续发展能力评价的方法,指标设计原则及指标体系建立等方面研究,比较有代表性的学者有布罗特(Broat)和马克劳伦(Maclaren).

国内对于城市可持续发展的研究也取得了一定的成果.中国科学院可持续发展研究组于 2002 年全面分析和研究了中国城市可持续发展能力以及发展战略问题^[4].孙慧通过研究指出城市的可持续发展是人口、社会、经济与环境相互协调持久发展的理想状态^[5].孙久文和张百瑞在他们所著《城市可持续发展》一书中提出了研究城市可持续发展的基本理论框架,以“五个统筹”为基本思想,指出了当代中国城

收稿日期:2011-06-28 修改稿日期:2011-12-12

基金项目:重庆市建筑垃圾管理规制研究基金资助项目(2009B832)

作者简介:郑小晴(1962-),男,湖南长沙人,副教授,博士,硕士生导师,研究方向为区域经济学,建设项目可持续性.

市可持续发展的对策与途径^[6]。李永强以 209 个地级市为例,利用结构方程模型对城市可持续发展能力和城市竞争力之间的关系进行实证研究。通过研究,表明了城市可持续发展能力对城市竞争力有正面的影响效果^[7]。

笔者在已有研究成果的基础上,将各研究优势结合,对城市可持续发展能力进行研究。

2 城市可持续发展能力的定量测度

2.1 建立评价模型

到目前为止,可持续发展作为一个完整的理论体系正处在形成的过程中,其核心思想是:健康的经济发展建立在生态可持续、社会公正和人民积极参与自身发展决定的基础上^[8]。城市可持续发展的目标是在获取经济发展的同时,注重提升城市居民的生活质量及生态环境发展水平。

城市的发展为生活质量的提高和社会财富的积累带来了动力和源泉,促进了解放和发展生产力,有力推动了人类社会的重大变革。但与此同时,人类社会也因城市的发展之快面临着自身的发展与周边环境之间所发生的挑战和矛盾。这些挑战和矛盾主要表现为三个方面:城市经济问题、城市社会问题、城市生态问题^[9]。这三个方面是城市可持续发展的三大问题,也是可持续发展能力涵盖的三大方面,即经济可持续发展能力、社会可持续发展能力、环境可持续发展能力。因此,从这三个方面入手,对城市可持续发展能力进行分析。

建立城市可持续发展能力评价模型,如图 1 示。

2.2 评价城市的选取

选取重庆市为评价城市,对其可持续发展能力进行定量测度评价。

重庆市地处中国西南,是我国四个直辖市之一,是长江上游地区经济中心和金融中心,长江上游生态文明示范区,中西部地区发展循环经济示范区,中国政府实行西部大开发的地区以及国家统筹城乡综合配套改革试验区。重庆市下辖 40 个行政区县,城镇化率达 51.6%。重庆市是我国基本国情的“缩影”,在生态环境保护方面任务非常艰巨,生态环境保护与建设,不仅关系到自身的可持续发展,同时也事关长江流域的生态安全^[10]。因此,重庆市作为这样一个江城,山城,人口众多、国家重点发展的直辖市,是 21 世纪具有代表性的中国城市,对于它的可持续发展能力的研究很有代表性,很有价值。

2.3 评价指标体系的建立

城市发展的可持续性体现在经济可持续、社会可持续、生态环境可持续三个方面。其中,生态环境可持续是前提,经济可持续是基础,社会可持续是目的。通过参考相关文献^[11],并且考虑到指标的科学性、可比性、代表性和可操作性原则,以重庆市 2001-2010 年统计年鉴数据为基础,建立指标体系,期望可以达到以下效果。首先,城市可持续发展能力指标体系能够较科学和全面的反映城市的可持续发展能力水平;其次,可以根据所构建的指标体系进行比较分析和综合评价;最后,能够从指标体系角度出发,为城市发展决策者提供合理的借鉴方面。

2.3.1 经济可持续发展能力

经济可持续发展能力反映的是城市总体的经济发展水平和经济未来发展的潜力,是城市可持续发展能力评价的基础因素。因此,从经济发展水平和经济发展潜力两个方面进行评价。

2.3.2 社会可持续发展能力

社会可持续发展能力主要反映出社会机制对于人们生活的各个方面的影响和作用,同时考虑到社会公平的发展趋势。社会可持续能力是随着人们生活水平的提高,随着教育水平的提高而提升的,这些

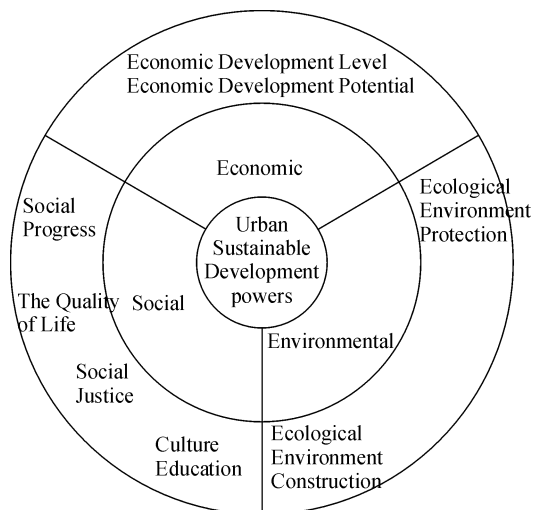


图 1 城市可持续发展能力评价模型

Fig.1 Urban sustainable development powers evaluation model

也促进了社会的进步. 社会的公正性是按照可持续发展道德观, 要求城市的发展要公正地处理人类的代际代内关系, 以正确发挥城市在人类社会文明发展进程中的重要作用. 选取 4 个方面, 即社会进步、生活质量、社会公平、文化教育来描述社会可持续发展能力.

2.3.3 环境可持续竟发展能力

经济发展要以保护自然环境为基础, 要与资源和环境的承载能力相适应、相协调, 因此, 环境的可持续发展能力是提升可持续发展能力的前提. 从对现有环境的保护和未来生态环境建设两个方面出发, 来对环境的可持续发展能力进行分析.

根据以上分析, 在建立了 3 个一级指标之后, 进一步细化为 8 个二级指标和 28 个三级指标, 以此构建了城市可持续发展能力评价指标体系, 如表 1 所示.

表 1 城市可持续发展能力评价指标体系

Tab. 1 Urban sustainable development powers evaluation index system

The First-order Indexes	The Second-order Indexes	The Third-order Indexes
Economic Sustainable Development Powers	Economic Development Level	Per Capita GDP
		The Proportion of The Third Industry Production Value in GDP
		Gross Industrial Output Value
		Gross Agricultural Output Value
		The Non-agricultural Economic Output
	Economic Development Potential	The Rise of Employment Rate
		The Actual Utilization of Foreign Investment
Social Sustainable Development Powers	Social Progress	Urbanization Rate
		The Natural Population Growth Rate
		Per Capita Annual Net Income Growth of Farmers
	The Quality of Life	Urban Per Capita Disposable Income Growth Rate
		Urban Per Capita Housing Use Area
		Urban Unemployment Rate
	Social Justice	The Proportion of Urban and Rural Per Capita Income
		The Engel coefficient of urban households
	Culture Education	The Number of Students in Colleges and Universities
		The Total Amount of City Libraries Collection
		The Amount of Patents Granted
		The Owning Number of Doctor of Ten Thousand People
		The Proportion of The Population to Participate In Medical Insurance
Environmental Sustainable Development Powers	Ecological Environment Protection	The Proportion of GDP Energy Consumption in Ten Thousand Yuan
		Urban Sewage Treatment Rate
		The Standard Rate of Industrial discharged Wastewater
		The proportion of good quality air in main areas
	Ecological Environment Construction	The proportion of Green Coverage Areas
		The Proportion of City Gasification
		The Proportion of Nature Reserve Coverage
		The Proportion of Water Popularity

2.4 数据的处理

由于所选取的评价指标数量较多, 并且指标之间存在很大的相关性, 如: 人均 GDP 与工业生产总

值、人均 GDP 与固定资产投资额等都存在着一定程度的相关性. 如果直接采用主观赋权的方法, 必将会对一些指标进行重复运算, 因此会影响实际的评价效果. 为了消除自变量之间的共线性问题, 采用主成份分析法, 可以在很大程度上反映原始变量的统计特性, 并且构造出新的相互独立的变量.

首先, 对城市可持续发展能力三个一级指标系统进行独立评价. 计算时, 为了消除原始数据在量纲和数量级上的不同, 首先需要对其进行标准化处理. 28 个指标中, 有 4 项为逆向指标, 即人口自然增长率、城镇失业率、城市居民家庭恩格尔系数、万元 GDP 能耗. 在进行标准化的过程中, 无法对正向指标和逆向指标分别区别对待, 因此对逆向指标进行如下处理^[12]:

$$X_i = (\max X_i - X_i) / (\max X_i - \min X_i)$$

式中, X_i 表示某项指标的统计值; $\max X_i$ 、 $\min X_i$ 分别表示该项指标计算的最大值和最小值.

在主成份提取时, 为了尽可能反映更多的统计信息, 重视第一主成份, 同时兼顾其它主成份在综合评价中的作用. 在对三个一级指标系统完成独立评价的基础上, 进行综合得分的计算. 在计算城市可持续发展能力综合得分时, 确定权重是非常关键的一步, 根据相关文献的分类^[13], 对于权重的确定可以归结为两类: 一种是主观赋权法, 这种方法是基于决策者对于信息的偏好来确定; 另一种是客观赋权法, 是一种基于决策矩阵和客观赋权的方法. 对于三个一级指标系统的独立评价采用各主成分的贡献率, 是一种采用客观信息的方法, 在计算重庆市各年的可持续发展能力时, 对三个一级指标的权重是主观给定的.

一个城市的经济、社会、生态环境三个方面的可持续发展能力以“三足鼎立”的地位构成了城市的可持续发展能力体系. 而在现代社会, 随着科技水平不断提升, 带来的自然资源同人类劳动相结合而形成的财富规模不断扩大的同时, 对自然资源的需求及自然环境的压力也不断增大, 在这样的背景下, 有限的资源相对于不断扩大的需求表现出日益增长的稀缺性, 经济快速发展的同时也使环境遭到巨大的破坏, 环境污染日益严重, 成为了阻碍城市可持续发展的至关重要的因素, 因此对城市可持续发展能力的评价中, 应更偏重于强调城市生态环境建设的重要性, 对经济可持续发展能力、社会可持续发展能力以及环境可持续发展能力分别给出的综合权重为 0.3, 0.3, 0.4.

城市可持续发展能力综合得分为 $S = A_1 \times Q_1 + A_2 \times Q_2 + A_3 \times Q_3$

其中 A_1, A_2, A_3 分别为经济可持续发展能力、社会可持续发展能力、环境可持续发展能力的得分; Q_1, Q_2, Q_3 分别为构成城市可持续发展能力三个子系统的综合权重.

2.5 评价结果的输出及分析

根据上述方法对搜集的数据进行处理, 利用 SPSS13.0 软件对城市可持续发展能力 3 个子系统进行独立计算以及对城市可持续发展能力进行综合计算.

2.5.1 经济可持续发展能力计算结果输出及分析

首先对经济可持续发展能力计算, 经济可持续发展方面从经济发展水平以及经济发展潜力两个方面考虑. 根据主成份提取分析表, 提取特征值大于 1 的主成分, 然后根据初始因子载荷矩阵、主成份对应特征值和指标标准化数据计算重庆市 2000—2009 年经济可持续发展能力得分.

表 2 重庆市 2000—2009 年经济可持续发展能力得分表

Tab. 2 Economic Sustainable Development Powers Score Sheet of Chongqing (2000—2009)

Year	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
The Score of The First Principal Component	-3.98	-3.71	-3.80	-3.02	-1.34	-0.76	-0.17	2.85	5.98	7.94

从表 2 中可以看出, 重庆市 2000 至 2009 年经济可持续发展能力评价得分在逐年提高. 第一主成分代表了重庆在人均国民生产总值、工业总产值、农业总产值等经济发展水平以及就业人员上升率等经济发展潜力.

从重庆市直辖以来, 作为全国最年轻的直辖市, 重庆市紧紧抓住直辖、三峡工程库区建设和西部大

开发三大发展机遇,不断推动区域经济的发展,围绕建设成为长江上游经济中心的战略目标,在以渝、川、黔所构成的长江上游经济带内部,推进内涵式“实力”发展战略,推动区域经济的发展;在区域外,重庆市充分利用长江的黄金水道,密切加强与“长三角”的合作,推动长江流域经济带的建设,同时积极与“珠三角”核心区合作.近几年,重庆市在不断的致力于打造亚洲最大的笔记本电脑生产基地,到目前已经形成惠普、宏碁、华硕三个品牌商,另外还有富士康、广达、英业达等几大代工商,以及 200 多家零部件厂商的笔记本电脑产业集群;另外,重庆市于 2010 年 6 月挂牌成立的两江新区,对西部的经济发展将起到较大的拉动作用,将会带动“成渝经济带”制造业等配套产业的发展.这一系列政策的制定和具体实施,将会对城市经济的可持续发展能力的提升起到重大的推动作用.

2.5.2 社会可持续发展能力计算结果输出及分析

社会可持续发展能力方面从社会进步、生活质量、社会公平以及文化教育四个方面进行考虑.计算结果如表 3 示.

表 3 重庆市 2000—2009 年社会可持续发展能力得分表

Tab. 3 Social sustainable development powers score sheet of Chongqing(2000—2009)

Year	The score of the first principal component	The score of the second principal component	Development powers score
2000	-5.62	2.34	-4.06
2001	-4.32	0.40	-3.31
2002	-2.18	-1.62	-1.92
2003	-1.07	-1.48	-1.03
2004	-0.19	-1.27	-0.32
2005	0.86	-0.97	0.54
2006	2.26	-0.38	1.71
2007	3.02	0.29	2.39
2008	2.92	0.97	2.41
2009	4.31	1.72	3.59

从表 3 可以看出,第一二主成分的综合得分呈上升趋势,说明了重庆市 2000—2009 年社会可持续发展能力在不断提升.第一主成分主要反映城市化率、农民人均年纯收入增长率、城镇人均住房使用面积、城乡人均收入比例、专利授权量等,在社会进步、生活质量、社会公平以及文化教育四个方面均有体现;第二主成分主要反映城镇失业率即生活质量方面.

2008 年 7 月,“五个重庆”,即“宜居重庆”、“畅通重庆”、“森林重庆”、“平安重庆”和“健康重庆”首次被提出,并且成为重庆市的战略决策.“五个重庆”充分体现人本思想,均为民生工程开发的体现.“森林重庆”侧重环境建设,“畅通重庆”重点为交通通行率,“宜居重庆”重视城市生活舒适程度,“平安重庆”注重百姓的人身及财产安全,而“健康重庆”更是关注人本身.“五个重庆”的结合,形成改善民生的体系.另外,重庆市推出了户籍制度改革和住房制度改革等政策.户籍改革制度以农民工及其新生代为主体,建立起与城镇居民同等享有就业、养老、住房、教育、医疗“五个保障”的机制.住房制度改革方面,重庆市大规模建设公租房,加速构建市场供给与政府保障并举的“双轨制”住房供应体系,并推动形成“低端有保障、中端有市场、高端有约束”的调控体系.这一系列的发展政策,是重庆市大力改善民生,增强社会可持续发展能力的体现.

2.5.3 环境可持续发展能力计算结果输出及分析

环境可持续发展能力从生态环境保护和生态环境建设方面考虑.计算结果如表 4 所示.

表 4 重庆市 2000—2009 年环境可持续发展能力得分表

Tab. 4 Environmental sustainable development powers score sheet of Chongqing(2000—2009)

Year	The Score of The First principal Component	The Score of The Second Principal Component	Development Powers Score
2000	—4. 25	—2. 19	—3. 64
2001	—3. 15	—0. 10	—2. 51
2002	—1. 90	0. 48	—1. 45
2003	—1. 30	0. 94	—0. 92
2004	—0. 61	1. 13	—0. 35
2005	—0. 31	0. 97	—0. 13
2006	1. 46	0. 85	1. 26
2007	2. 26	—0. 21	1. 77
2008	3. 58	—0. 86	2. 74
2009	4. 22	—1. 00	3. 23

从表中可以看出,重庆市 2000 至 2009 年环境可持续发展能力综合评价在逐年提高.从所得的成分矩阵的数据可以看出,代表环境可持续发展能力的自然保护区覆盖率、建成区绿化覆盖率、城市污水处理率、城市气化率、主城区区域环境噪声平均值等指标主要由第一主成份体现,

“五个重庆”中的宜居重庆、森林重庆,将城市生态环境建设提升到了一个新的高度.重庆市提出了打造宜居重庆、森林重庆、建成节能环保模范城市以及国家环保模范城市等目标.重庆市近年来开展了蓝天行动、碧水行动、绿地行动和宁静行动.积极开展道路扬尘污染和城区环境综合专项整治工作,全面启动次级河流污染治理工作,控制区域环境噪声和交通噪声.重庆市通过具体的行动,加强城市环境的可持续发展能力.

2.5.4 重庆市可持续发展能力计算结果输出及分析

根据 2.4 中的相关阐述,计算综合得分表,如表 5 所示.

表 5 重庆市 2000—2009 年城市可持续发展能力综合得分表

Tab. 5 Urban sustainable development powers comprehensive score sheet of Chongqing(2000—2009)

Year	The score of economic sustainable development powers	The score of social sustainable development powers	The score of environmental sustainable development powers	The comprehensive score of urban sustainable development powers
2000	—3. 98	—4. 06	—3. 64	—3. 87
2001	—3. 71	—3. 31	—2. 51	—3. 11
2002	—3. 80	—1. 92	—1. 45	—2. 29
2003	—3. 02	—1. 03	—0. 92	—1. 58
2004	—1. 34	—0. 32	—0. 35	—0. 64
2005	—0. 76	0. 54	—0. 13	—0. 12
2006	—0. 17	1. 71	1. 26	0. 96
2007	2. 85	2. 39	1. 77	2. 28
2008	5. 98	2. 41	2. 74	3. 61
2009	7. 94	3. 59	3. 23	4. 75

从雷达图可以看出,重庆市 2000—2009 年城市可持续发展能力在不断提升.通过 2.5.1-2.5.3 的三个子系统的定量分析,也分别说明了重庆市在经济发展、社会发展及环境建设三个方面可持续发展能力的不断提升,都为重庆市城市可持续发展能力的不断提升起到了较大的推动作用.

通过研究,可以看出直辖后的重庆市充分利用了各种发展优势,不断的加速自身发展的步伐,在“宜居重庆”战略发展决策的大力推行下,城市的可持续发展能力在逐年提升.但是从重庆是的发展来看,能耗较大的工业对重庆市地区生产总值的贡献仍占较大比例,使重庆市建设资源节约型和环境友好型社会任重道远.作为全国循环经济试点和低碳试点城市,重庆市政府应重视本市的可持续发展,应在绿色

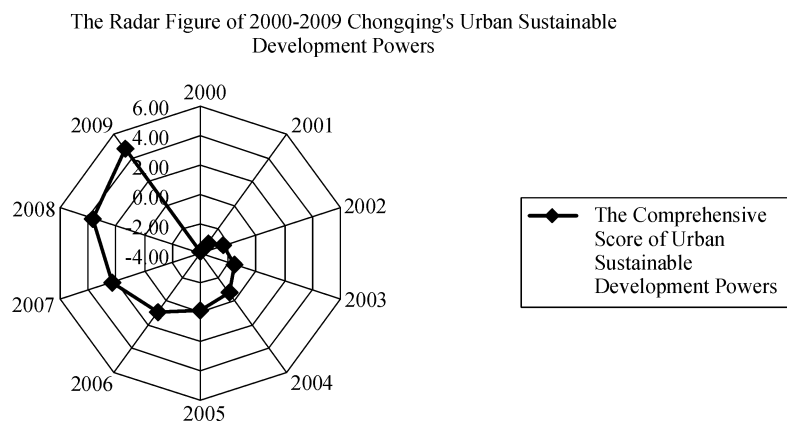


图2 重庆市2000—2009年城市可持续发展能力得分雷达图

Fig.2 The radar figure of urban sustainable development powers scores of Chongqing(2000—2009)

发展、资源循环利用、节能减排等方面加大发展力度,具体可以从发展新能源工业、推动资源综合利用、保护长江水资源、发展循环经济等方面入手,在经济发展、社会发展以及生态环境建设三方面取得突破,促进城市的可持续发展。

3 结 语

城市经济可持续发展能力、社会可持续发展能力、环境可持续发展能力是城市可持续发展能力的三个重要组成部分,对于增强城市可持续发展能力的政策制定可以从这三个方面入手.以上以重庆市为例的城市可持续发展能力的研究,说明了增强城市的可持续发展能力,需要从经济、社会、环境三个方面制定具体的措施,拿出具体的行动,唯有这样,城市可持续发展能力才能不断增强,城市的可持续发展才能得到保障。

参考文献 References

- [1] 牛文元. 中国新型城市化报告[M]. 北京:科学出版社,2010:24.
NIU Wen-yuan. China's new urbanization report [M]. Beijing: Science Press, 2010:24.
- [2] 世界环境与发展委员会:我们共同的未来[M]. 吉林:吉林人民出版社,1997:52.
World environment and development committee; our common future[M]. Jilin:Jilin People's Press, 1997:52.
- [3] 郑伯红,廖荣华. 资源型城市可持续发展能力的演变与调控[J]. 中国人口资源与环境,2003,13(2):92-95.
ZHENG Bo-hong. Study on the evolution and adjustment of the sustainable development power in the resource-based city[J]. China Population Resources and Environment,2003,13(2):92-95.
- [4] 中国科学院可持续发展研究组. 2002年中国可持续发展战略报告[M]. 北京:科学出版社,2002.
Sustainable development research group of Chinese sciences academy. China sustainable development strategy report 2002 [M]. Beijing: Science Press, 2002.
- [5] 孙 慧. 中国主要城市可持续发展能力评价[D]. 北京:北京师范大学,2004.
SUN Hui. The sustainable development capability evaluation of China's major cities [D]. Beijing: Beijing Normal University, 2004.
- [6] 孙久文,张百瑞. 城市可持续发展[M]. 北京:中国人民大学出版社,2006.
SUN Jiu-wen, ZHANG Bai-rui. Urban sustainable development [M]. Beijing: China Renmin University Press, 2006:90.
- [7] 李永强. 城市可持续发展能力与城市竞争力关系的实证研究[J]. 生态经济,2007(9):37-39.
LI Yong-qiang. An empirical study on relationship between urban sustainable development and urban competitiveness[J]. Ecological Economy,2007(9):37-39.
- [8] 史忠良. 新编产业经济学[M]. 北京:中国社会科学出版社,2007:52.

- SHI Zhong-liang. New industrial economics [M]. Beijing: China Social Sciences Press, 2007: 52.
- [9] 马 昕, 李慧民, 李潘武. 农村基础设施可持续建设评价研究[J]. 西安建筑科技大学学报: 自然科学版, 2011, 43(2): 277.
- MA Xin, LI Hui-min, LI Pan-wu. Study on the sustainable development of rural infrastructure evaluation method [J]. J. Xi'an Univ. of Arch. & Tech. : Natural Science Edition, 2011, 43(2): 277.
- [10] 段德罡, 曹力尹. 西部地区可持续-体验式旅游发展前景研究[J]. 西安建筑科技大学学报: 社会科学版, 2009, 28(3): 43-47.
- DUAN De-gang, CAO Li-yin. The development prospects of sustainable-experiential tourism in western China [J]. J. Xi'an Univ. of Arch. & Tech. : Social Science Edition, 2009, 28(3): 43-47.
- [11] 孔繁德, 张明顺, 杜宝军. 城市可持续发展战略规划: 以秦皇岛为例[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 2004: 156-157.
- KONG Fan-de, ZHANG Ming-shun, DU Bao-jun. Urban sustainable development strategy planning: Taking qin-huangdao as an example [M]. Beijing: China Environmental Science Press, 2004: 156-157.
- [12] 闫小培. 城市·区域·可持续发展: 港澳珠江三角洲可持续发展研究[M]. 广东: 中山大学出版社, 2006: 45-46.
- YAN Xiao-pe. City · area · sustainable development: The research on Hong Kong, Macao and The Pearl River Delta sustainable development [M]. Guangdong: Sun Yat-sen University Press, 2006: 45-46.
- [13] 李桥兴. 多属性决策指标权重确定的理论研究与应用[D]. 广西: 广西大学, 2004.
- LI Qiao-xing. The theory research and application of the index weight determination of multiple attribute decision [D]. Guangxi: Guangxi University, 2004.

Study on the urban sustainable development powers

ZHENG Xiao-qing , XU Hui

(College of Construction Management and Real Estate, Chongqing University, Chongqing 400045, China)

Abstract: This paper studies the urban development powers from the perspective of sustainable development. It discusses urban sustainable development powers. Based on the review of existing research results, the paper builds up an urban sustainable development powers evaluation model as well as an urban sustainable development powers evaluation index system. From three aspects, of urban economic sustainable development powers, social sustainable development powers and environmental sustainable development powers, the paper builds up the first-order indexes and further specified 8 second-order indexes and 28 third-order indexes. Using principal component analysis method, the paper measures the sustainable urban development powers of Chongqing from 2000 to 2009 and analyses the results. Through the analysis of Chongqing, it is concluded that it needs from society, economy, and environment to formulate specific measures and take out specific action. Only in this way, can it really strengthen urban sustainable development powers. The research has certain significance for the development of policies to improve urban sustainable development powers.

Key words: urban sustainable development powers; principal component analysis; the index system; quantitative measurement