

基于主体功能区划的上海市国土空间结构研究

彭志宏

(上海财经大学 公共经济与管理学院,上海 410004)

摘要: 构建由资源环境承载力子系统、现有开发密度子系统、发展潜力子系统3个子系统组成的上海市主体功能区指标体系。运用2012年数据计算各指标体系的综合得分,并制作Moran散点图。同时,依据资源环境承载力、现有开发密度与发展潜力这3个因素的综合评分以及Moran散点图的象限把上海市各区县划分成六大功能亚类:核心功能提升亚区、核心功能优化亚区、战略发展亚区、都市发展亚区、城市拓展亚区与生态涵养亚区。最后,剖析这六大功能亚区与国家层面上的优化开发区、重点开发区与限制开发区之间的内在联系。

关键词: 主体功能区;承载力;潜力;Moran;二元邻接矩阵;上海市

中图分类号: F062.2

文献标志码: A

文章编号: 1003-2363(2014)05-0011-05

0 引言

我国“十一五”规划首次提出“根据资源环境承载力、现有开发密度和发展潜力,统筹考虑未来我国人口分布、经济布局、国土利用和城镇化格局,将国土空间划分为优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发4类主体功能区”。在经历了复杂的自然环境与区域发展调研以及漫长的央地博弈后,国务院于2010年12月正式出台《全国主体功能区规划》,并印发给各省级行政区域执行。2011年国家“十二五”规划正式把主体功能区上升为国家战略,并赋予城市化地区、农产品主产区以及生态功能区三类的具体内容^[1-4]。国内学者对主体功能区开展了深入的研究。樊杰探讨了我国主体功能区划的科学基础^[5];朱传耿等利用空间分析及聚类方法划分江苏省新沂市主体功能区^[6];顾朝林等结合传统区划与多因子分析方法划分江苏省盐城市主体功能区^[7];赵永江等以河南为例研究了省域指标体系^[8];高国力研究主体功能区划及其内涵特征^[9];姜广辉等利用主体功能区分析了北京国土空间结构^[10];林锦耀等利用空间自相关分析了东莞市主体功能区划分方案^[11];李雪莹利用聚类分析法研究了辽宁省主体功能区划^[12]。

上海市国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要提出“构筑城乡协调发展格局”,要求“落实国家主体功能区战略,推动城市建设重心向郊区转移,充分发挥市域功能区域的导向作用”,并确定浦东地区发展现代服务业和战略性新兴产业主导区与国家改革示范区,中心城区以及拓展区(宝山区与闵行区)应成为发展服务经济的主要承载区,嘉定区、青浦区、松江区、金山区与奉贤区作为城市郊区应培育具有全球竞争力的产业集

群,建设若干与长三角联动发展的新城,成为上海发展的新引擎,崇明三岛地区作为加强生态建设和环境保护、推动绿色低碳发展区,应成为上海可持续发展的战略空间和现代化综合生态岛^[13]。

上海是我国的特大城市,现辖十八区一县,2012年常住人口2380万,陆地面积6340.5 km²。地处太平洋西岸,亚洲大陆东沿,长江三角洲前缘,东濒东海,南临杭州湾,西接江苏与浙江两省,交通便利,腹地广阔,地理位置优越,是一个良好的江海港口,已成为我国参与全球性竞争的主要区域之一。从主体功能区的视角来分析上海市空间结构,并通过调整优化,引导经济布局、人口分布与资源环境承载力相适应,推进社会经济环境等方面的空间整合,实现国土利用的空间均衡与开发,都有非常重大的现实意义^[14]。

1 研究方法与数据来源

主体功能区划是一个系统的方法,涉及到社会各个领域。采取定量分析与定性分析相结合的方法,用空间数据挖掘技术(空间相邻二元矩阵、空间自相关G统计量、Moran散点图)、空间建模分析法、GIS技术进行定量分析,运用模糊聚类、专家系统等进行区划综合分析。

数据主要来源于上海市及各区县历年的统计年鉴、上海市及各区县的国民经济和社会发展统计公报、上海市郊区统计年鉴以及上海市的遥感图片。

2 指标体系的构建与综合分析

2.1 指标体系构建

主体功能区指标体系的构建是主体功能区划的核心环节,也是区划成功与否的关键步骤之一。《省级主体功能区划分技术规程》中的一级指标主要有10个,分别是可利用的土地资源、可利用的水资源、环境容量、生态系统的脆弱性、生态环境的重要性、自然灾害程度、社会经济发展水平、人口集聚程度、交通优势度以及战略

收稿日期:2013-06-04;修回日期:2014-04-04

作者简介:彭志宏(1972-),男,湖南益阳市人,工程师,博士后,主要从事国民经济学研究,(E-mail) hunanzh403@126.com。

地位。基于科学性、全面性与综合性相结合、可操作性与层次性等原则从资源环境承载力、现有开发密度与发展潜力这 3 个方面来进行上海市的主体功能区规划,构建的指标体系由资源环境承载力子系统、现有开发密度子系统、发展潜力子系统 3 个子系统以及目标层、准则层、要素层、指标层 4 个层次构成(表 1)。

表 1 上海市主体功能指标体系

Tab.1 The index system framework of major function region in Shanghai City

目标层 O	约束层 A	准则层 B (权重)	指标层 C (权重)	指标性质
主体功能区划分指标体系	资源环境承载力	土地资源承载力 (0.220)	可利用土地资源丰度(0.35)	正向
			人均土地资源面积(0.35)	正向
			人均耕地占有量(0.300)	正向
		水资源承载力 (0.190)	可利用水资源丰度(0.500)	正向
			单位 GDP 用水量(0.500)	正向
	环境承载力 (0.210)	API 指数(0.550)	负向	
		降尘量(0.450)	负向	
	生态环境容量 (0.195)	绿化覆盖率(0.334)	正向	
		人均公共绿地面积(0.333)	正向	
	生态脆弱性 (0.185)	人均公共绿地面积(0.333)	正向	
城市热岛(0.500)		负向		
现有开发密度	社会经济基础 (0.267)	地面沉降程度(0.500)	负向	
		人均 GDP(0.258)	正向	
		城镇化率(0.242)	正向	
	产业结构 (0.233)	人均建筑面积(0.233)	正向	
		人均 GDP(0.267)	正向	
	城市基础建设 (0.267)	第三产业所占比重(0.550)	正向	
		第三产业增长率(0.450)	正向	
	人口分布 (0.233)	建设用地所占比重(0.550)	正向	
		人均居住面积(0.450)	正向	
	发展潜力	区位优势 (0.300)	人口密度(0.550)	正向
人口流动强度(0.450)			正向	
经济活力 (0.350)		区域辐射度(0.317)	正向	
		区域紧凑度(0.300)	正向	
社会发展潜力 (0.350)		人口空间集聚度(0.383)	正向	
	经济空间集聚度(0.450)	正向		
财政收入年均增长率(0.550)	正向			
申请专利所占比例(0.350)	正向			
教育资源所占比例(0.333)	正向			
医疗卫生资源所占比例(0.317)	正向			

说明:权重根据模糊层次分析法确定,限于篇幅,指标评价及算法不展开说明。

2.2 综合分析

利用模糊层次分析法对资源环境承载力、现有开发密度、区域发展潜力 3 个子系统及其下一级子系统进行综合分析比较。

从资源环境承载力来说,远郊区最强,近郊区次之,中心城区最弱,而现有开发密度与之相反,中心城区的现有开发密度最大,近郊区次之,而远郊区最弱,而就区位优势来说,中心城区的区位优势与经济活力比较强,近郊区次之,远郊区最小。可见,中心城区已经发展饱和,近郊区与远郊区的发展潜力最大,应该成为上海未来经济发展的新的增长点。

根据上海市各区县的空间分布获得各区县的二元邻接矩阵,再利用各区县资源环境承载力、现有开发密度、发展潜力做出 Moran 散点图(图 1),表示变量 Z 与其空间滞后(即该观测值周围邻居的加权平均)向量 W_z 之间的相关关系。4 个象限分别表示一个地区及其邻近地区的关系。第 I 象限(HH):高创新水平区域被高创新水平的其他区域所包围;第 II 象限(LH):低创新水平区域被高创新水平的其他区域包围;第 III 象限(LL):低创新水平区域被低创新水平的其他区域所包围;第 IV 象限(HL):高创新水平区域被低创新水平的其他区域包围。

3 上海市主体功能区划分方案

3.1 划分方案

上海市存在部分禁止开发类型的区域,如崇明东滩鸟类国家级自然保护区、九段沙湿地国家级自然保护区、上海佘山国家森林公园、东平国家森林公园等区域,这些区域主要位于崇明县内。显然,上海没有哪个区县全部是禁止开发类型,因此,本研究认为上海市没有区县适宜划分为禁止开发区类型,只是在限制开发类型里包含有禁止开发类型的部分。同时,上海也不存在生态系统特别脆弱与自然灾害危险性很大的区县。上海作为中国的特大城市,在总体上是国家层面上的优化开发区,其主体功能区规划编制,不仅要跳出上海考虑在长三角中的定位,也要考虑在国际竞争力上的定位,优化开发区规划是大战略。上海市各区县从国家级主体功能区类型层面上来看应该划分为三大类:优化开发区、重点开发区与限制开发区。再依据资源环境承载力、现有开发密度与开发潜力这 3 个因素的综合指数评分(表 2)以及在 Moran 散点图的象限制定区县主体功能区划分标准(表 3),把上海市各区县划分成六大亚类:核心功能提升亚区、核心功能优化亚区、战略发展亚区、都市发展亚区、城市拓展亚区与生态涵养亚区(表 4)。

3.2 划分方案剖析

根据国家级主体功能区类型划分标准,上海市国家级层面上的优化开发区主要包括上海市中心城区的 9 个区,重点开发区包括近郊区与远郊区的 9 个区,限制开发区主要包括崇明县。优化开发区占全市总面积的比例为 4.6%,重点开发区所占比例为 76.7%,而限制开发区所占比例为 18.7%(表 5)。再根据上海市区县主体功能区划分标准,将上海市的优化开发区二次划分为核心功能提升亚区与核心功能优化亚区,将重点开发区二次划分为战略发展亚区、都市发展亚区与城市拓展亚区,将限制开发区二次划分为生态涵养亚区(图 2)。

3.2.1 优化开发区。上海市的优化开发区位于中心城区,二次划分成核心功能提升亚区与核心功能优化亚区。**① 核心功能提升亚区。**核心功能提升亚区包括黄浦区、徐汇区、长宁区、静安区与虹口区,这些亚区特征是:区域资源环境承载力较弱,而现有开发密度非常高,

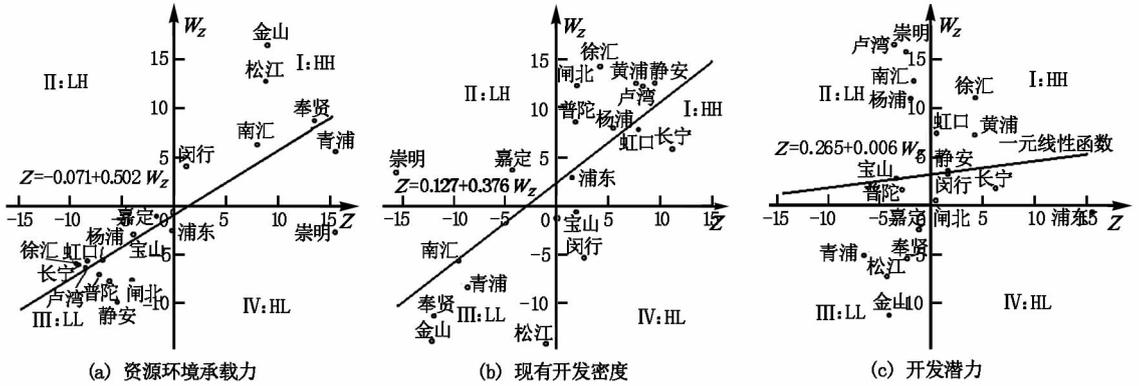


图1 资源环境承载力、现有开发密度、发展潜力的 Moran 散点图

Fig. 1 The Moran scatter diagram on carrying capacity of resources and environment, existing development intensity and development potential

表2 上海市各区县主体功能区划指标综合分析

Tab. 2 The comprehensive analysis of major function regional index on each district and county in Shanghai City

区域	资源环境承载力					现有开发密度				发展潜力			
	土地资源承载力	水资源承载力	环境承载力	生态环境容量	生态脆弱性	社会经济基础	产业结构	城市基础设施建设	人口分布	区位优势	经济活力	社会发展潜力	
中心城区	黄浦	0.03	0.15	0.48	0.53	0.92	0.52	0.57	0.62	0.61	0.37	0.63	0.23
	卢湾	0.03	0.33	0.33	0.01	0.98	0.53	0.63	0.71	0.50	0.33	0.18	0.07
	徐汇	0.03	0.27	0.06	0.12	0.85	0.37	0.41	0.79	0.42	0.29	0.44	0.50
	长宁	0.03	0.11	0.20	0.26	0.94	0.49	0.94	0.77	0.43	0.59	0.64	0.20
	静安	0.03	0.26	0.43	0.21	0.83	0.64	0.58	0.73	0.50	0.43	0.45	0.14
	普陀	0.03	0.36	0.27	0.10	0.87	0.36	0.34	0.81	0.25	0.27	0.14	0.23
	闸北	0.03	0.35	0.33	0.15	0.85	0.35	0.43	0.68	0.33	0.26	0.42	0.19
	虹口	0.03	0.15	0.34	0.09	0.87	0.44	0.75	0.70	0.44	0.28	0.34	0.29
近郊	杨浦	0.03	0.32	0.29	0.11	0.81	0.34	0.42	0.72	0.65	0.30	0.06	0.36
	浦东	0.15	0.27	0.44	0.71	0.83	0.67	0.26	0.65	0.14	0.49	0.82	0.87
	宝山	0.04	0.26	0.00	0.41	0.37	0.42	0.38	0.74	0.23	0.19	0.12	0.27
	闵行	0.23	0.27	0.36	0.69	0.66	0.61	0.13	0.78	0.29	0.13	0.27	0.59
远郊	嘉定	0.19	0.09	0.23	0.82	0.78	0.53	0.14	0.50	0.05	0.18	0.42	0.16
	金山	0.58	0.27	0.55	0.67	0.27	0.23	0.15	0.18	0.01	0.04	0.36	0.10
	松江	0.68	0.44	0.56	0.54	0.46	0.61	0.18	0.49	0.22	0.07	0.29	0.13
	青浦	0.78	1.00	0.37	0.64	0.17	0.39	0.18	0.26	0.04	0.04	0.19	0.08
	南汇	0.37	0.18	0.52	0.75	0.10	0.26	0.28	0.26	0.01	0.14	0.40	0.18
	奉贤	0.70	0.35	0.78	0.68	0.19	0.25	0.13	0.18	0.03	0.24	0.31	0.12
崇明	1.00	0.47	0.82	0.48	0.26	0.01	0.12	0.00	0.18	0.13	0.37	0.15	

表3 上海市区县级主体功能区划分标准

Tab. 3 The division standard of major function region on each district and county in Shanghai City

类型区	划分标准		
	资源环境承载力	现有开发密度	开发潜力
核心功能提升亚区	低, III象限	高, I象限	高, I象限
核心功能优化亚区	低, III象限	高或较高, I象限	低, II象限
战略发展亚区	中, III象限	中, I象限	很高, IV象限
都市发展亚区	高, III或I象限	中, III或II象限	较高或中, II、III或I象限
城市拓展亚区	高, I或IV象限	中, III象限	中, II或III象限
生态涵养亚区	高, IV象限	中, III象限	中, III象限

开发潜力高或较高。因此,这些亚区应该提升产业结构,提高土地利用效率,进一步完善和强化这些亚区的城市的金融、商贸、商务、信息、物流,大力发展现代服务业,成为城市的金融与商贸中心。② 核心功能优化亚区。核心功能优化亚区包括卢湾区、普陀区、闸北区与

杨浦区。这些亚区的的特征是:区域资源环境承载力较弱,而现有开发密度高,开发潜力低或较低。这些亚区应该优化产业结构,保护生态环境,推动土地利用结构与产业结构的合理结合,积极发展无污染与高附加值的产业,提升经济增长的模式与质量。

表 4 上海市各区县主体功能区划类型

Tab. 4 The division type of major function region on each district and county in Shanghai City

区域	资源环境承载力		现有开发密度		开发潜力		综合划分	
	等级	象限	等级	象限	等级	象限	一级划分	二级划分
	等级	象限	等级	象限	等级	象限		
黄浦	低	Ⅲ	高	I	高	I	优化开发区	核心功能提升亚区
卢湾	低	Ⅲ	高	I	低	Ⅱ	优化开发区	核心功能优化亚区
徐汇	低	Ⅲ	高	I	高	I	优化开发区	核心功能提升亚区
长宁	低	Ⅲ	高	I	高	I	优化开发区	核心功能提升亚区
静安	低	Ⅲ	高	I	较高	I	优化开发区	核心功能提升亚区
普陀	低	Ⅲ	较高	I	低	Ⅱ	优化开发区	核心功能优化亚区
闸北	低	Ⅲ	较高	I	低	Ⅱ	优化开发区	核心功能优化亚区
虹口	低	Ⅲ	高	I	较高	I	优化开发区	核心功能提升亚区
杨浦	低	Ⅲ	高	I	低	Ⅱ	优化开发区	核心功能优化亚区
浦东	中	Ⅲ	中	I	很高	Ⅳ	重点开发区	战略发展亚区
宝山	高	Ⅲ	中	Ⅱ	中	Ⅱ	重点开发区	都市发展亚区
闵行	高	I	中	Ⅲ	较高	I	重点开发区	都市发展亚区
嘉定	高	Ⅲ	中	Ⅲ	中	Ⅲ	重点开发区	都市发展亚区
金山	高	I	中	Ⅲ	中	Ⅲ	重点开发区	城市拓展亚区
松江	高	I	中	Ⅲ	中	Ⅲ	重点开发区	城市拓展亚区
青浦	高	I	中	Ⅲ	中	Ⅲ	重点开发区	城市拓展亚区
南汇	高	I	中	Ⅲ	中	Ⅱ	重点开发区	城市拓展亚区
奉贤	高	I	中	Ⅲ	中	Ⅲ	重点开发区	城市拓展亚区
崇明	高	Ⅳ	中	Ⅲ	中	Ⅲ	限制开发区	生态涵养亚区

表 5 上海市区县级主体功能区类型多层次划分

Tab. 5 The multi-level division of major function region on each district and county in Shanghai City

国家主体功能区类型	区县级主体功能区类型	包含区县	所占比例/%
优化开发区	核心功能提升亚区	黄浦区、徐汇区、长宁区、静安区与虹口区	2.2
	核心功能优化亚区	卢湾区、普陀区、闸北区与杨浦区	2.4
重点开发区	战略发展亚区	浦东新区	8.4
	都市发展亚区	宝山区、闵行区与嘉定区	17.4
	城市拓展亚区	金山区、松江区、青浦区、南汇区与奉贤区	50.9
限制开发区	生态涵养亚区	崇明县	18.7

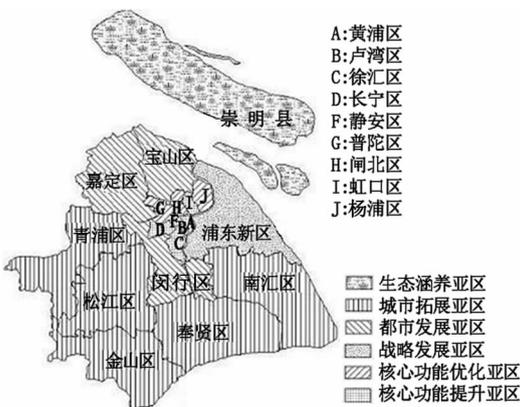


图 2 上海市主体功能区类型分布

Fig. 2 The distribution of standard major function region on each district and county in Shanghai City

构建,成为生态、生活、生产协调的新型城区;闵行区应该依托科研文教产业结合的优势,加快航天业发展,建成自主创新推动、产业集聚发展、生态环境良好的具有新型辅城功能的现代化新城区。③ 城市拓展亚区。主要包括金山区、松江区、青浦区、南汇区与奉贤区。这些

3.2.2 重点开发区。上海市的重点开发区主要包括上海近郊区与远郊区的 9 个区,二次划分为战略发展亚区、都市发展亚区与城市拓展亚区。① 战略发展亚区。主要包括浦东新区。浦东新区的现有开发密度较高,开发潜力巨大,而且资源环境承载力处于中等水平,因此,浦东新区应该被建设成为上海市未来的经济增长支点。浦东新区应在国家区域发展战略总布局的前提下,结合世博会、中环线建设等重大市政工程,加大城市功能核心区产业结构调整 and 产业升级的力度,着力推进土地利用结构和布局的优化调整,整合利用城市功能核心区科教资源优势 and 综合服务优势,积极发展与现代化国际大都市城市功能核心区发展相适应的高新技术产业,适度发展无污染、高附加值的都市型工业。② 都市发展亚区。主要包括近郊区的闵行区、宝山区与嘉定区。这些亚区的资源环境承载力较强,开发潜力较大,但现有开发密度并不高,同时,这些亚区又处于上海市中心城区的周围,是中心城区人口疏解、产业转移的主要地区,这些区域可以通过深化改革,加大发展力度,成为上海经济总量新的增长点。如宝山区应该重点扶持其特色工业、科教研发和物流集散地等产业发展,加快城镇体系

亚区的资源环境承载力大,开发潜力较好,但现有开发密度也不够。这些亚区都处于上海市远郊区,受上海中心城区的辐射影响较弱,其重点应该是积极构建郊区城镇体系,促进特色工业、科教研发和物流集散基地等产业发展,结合本地的自然与人文景观等资源优势,加大休闲旅游业的发展,成为上海市民旅游观光的目的地,实施工业、休闲旅游业与农业并重的策略,主动承接上海市中心城区转移过来的产业与人口,进一步加大环境与资源的保护,充分发挥农业用地板块与城市绿色屏障的生态涵养的功能。

3.2.3 限制开发区。上海市的限制开发区主要包括上海崇明县,二次划分为生态涵养亚区。崇明县作为生态涵养亚区,其土地资源承载力、水资源承载力、环境承载力、生态环境容量相对上海市其他区都非常强,而社会经济基础与城市基础建设较弱,产业结构与人口分布不合理。针对生态涵养亚区的特点,应该执行一、二与三产业均衡发展战略,依托现有城镇基础,促进田园式新城和新市镇建设;以生态保护为前提,形成休闲运动、国际教育、国际会议、滨湖度假为主的高科技产业集聚用

地、门户景观以及景湖会展用地布局,整合森林绿化体系和基本农田,促进生态农业建设,形成生态型产业。

4 结语

主体功能区自“十一五”规划正式提出以来,学术界与各级政府都对主体功能区进行了深入的研究,主体功能区划成为了区域研究的主旋律^[15]。虽然研究主体功能区的理论探讨有很多,但总体而言,各种探讨还是比较零散,在操作层面上也不够深入,因此,有关主体功能区的理论、方法、政策与法律法规等研究都严重滞后,远不能适应规划和政策实践的需要。目前还有很多的问

题期待做进一步的研究:(1)主体功能区基本单元的选择问题。如选择基本单元作为主体功能区的研究对象的问题与减少基本单元内部的差异性问题的。(2)区域政策的制定与实施问题。(3)如何发挥市场机制在主体功能区规划中的作用问题。

参考文献:

- [1] 国务院发展研究中心. 推进形成主体功能区战略提出的背景和意义[R]. 调查研究报告,2007(148):1-19.
- [2] 国务院. 国务院关于编制全国主体功能区规划的意见[EB/OL]. (2007-08-07)[2013-03-20]. http://www.getdd.gov.cn/1294370044859/1225818522359/1227607575312/1227669855687/200708/i20070807_38259.htm.
- [3] 陆大道. 区域发展及其空间结构[M]. 北京:科学出版社,1995.
- [4] 上海市人民政府. 上海市“十二五”规划与发展[EB/OL]. (2011-01-24)[2013-03-20]. [http://www](http://www.shanghai.gov.cn/shanghai/node2314/node25307/node25455/node25457/t21ai485258.html).

- shanghai.gov.cn/shanghai/node2314/node25307/node25455/node25457/t21ai485258.html.
- [5] 樊杰. 我国主体功能区划的科学基础[J]. 地理学报,2007,62(4):339-350.
- [6] 朱传耿,仇方道,马晓冬,等. 地域主体功能区划理论与方法的初步研究[J]. 地理科学,2007,27(2):136-141.
- [7] 顾朝林,张晓明,刘晋媛,等. 盐城开发空间区划及其思考[J]. 地理学报,2007,62(8):787-798.
- [8] 赵永江,董建国,张莉. 主体功能区规划指标体系研究——以河南省为例[J]. 地域研究与开发,2007,26(6):39-42.
- [9] 高国力. 如何认识我国主体功能区划及其内涵特征[J]. 中国发展观察,2007(3):23-25.
- [10] 姜广辉,付晶,谭雪晶,等. 北京国土空间结构与未来空间秩序研究——基于主体功能区划框架[J]. 中国人口·资源与环境,2011,21(1):21-27.
- [11] 林锦耀,黎夏. 基于空间自相关的东莞市主体功能区划分[J]. 地理研究,2014,33(2):349-357.
- [12] 李雪莹,王晨雨,温爱博,等. 基于聚类分析法的辽宁省主体功能区划分[J]. 经济研究导刊,2013(28):100-102.
- [13] 上海市环境保护局. 2009—2013年上海市环境状况公报[R]. 上海:上海市环境保护局,2009—2013.
- [14] 上海市统计局. 上海市历年统计年鉴[Z]. 北京:中国统计出版社,2009—2013.
- [15] 成为杰. 主体功能区规划“落地”问题研究——基于19个省级规划的分析[J]. 国家行政学院学报,2014(1):51-58.

Research on Spatial Structures of National Land-use According to Major Function Regional Zoning in Shanghai City

Peng Zhihong

(College of Public Economics and Management,
Shanghai University of Finance and Economics, Shanghai 410004, China)

Abstract: The index system of main functional region on Shanghai City consist of the carrying capacity of resources and environment, the existing development intensity and the development potential. Using the data of 2012, these composite scores can be calculated by each index system, and then make Moran scatter diagrams. The city districts and counties on shanghai are divided into six functional sub-regions by these composite scores and quadrants of Moran scatter diagrams, such as control functional subregion, control functional optimization subregion, strategic development subregion, urban development subregion, urban extended subregion and ecological conservation subregion. The inherent relation between national priority development region, major development region, restricted development area and these six functional subregions are discussed at last.

Key words: major functional region; carrying capacity; development potential; Moran; binary adjacency matrix; Shanghai City