

城市群发展质量的综合评价

崔木花

(淮北师范大学 经济学院,安徽 淮北 235000)

摘要:城市群作为区域经济的成长极,对促进区域经济协调发展将发挥重要作用。因此,随着城镇化进程的推进,城市群的发展质量也倍受关注。文章尝试构建了城市群发展质量综合评价指标体系,采用赋权更为客观的改进熵值法对城市群发展质量进行评价,并以中部五个城市群为例进行了实证研究。结果表明:中部五大城市群整体发展水平都不高,且人口城镇化与城镇化发展质量并不存在互为因果的线性相关关系,但从其各分项指标得分来看,五大城市群内部存在较大差异。

关键词:城市群;发展质量;综合评价;改进熵值法

中图分类号:F290 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-6487(2015)04-0061-03

城市群,作为区域经济发展的重要载体及推进城市化的主体形态,其发展质量直接关系到区域经济和城镇化发展水平的质量。因此,近年来越来越多的学者开始关注城市群的研究,但关注京津冀三大城市群的研究较多,关注中部城市群的研究相对较少。而占国土面积10.7%,承载全国28.1%人口的中部,因其具有“承东启西”的特殊地理区位,在促进东、西部经济联动发展和南北经济融合方面的作用至关重要。因此,中部的崛起对促进全国区域协调发展意义重大。而中部城市群是促进中部崛起的主要力量和重要依托,其发展质量更应受到关注。

纵观已有研究成果发现,目前有关城市群发展质量的研究比较分散,对于评价指标体系的建立还没有形成共识,几乎是每一个研究区域对应一套评价指标体系,这样极不利于城市群间发展质量的比较,指标的设计、指标的标准化问题及所用评价方法也参差不齐,需进一步商讨和完善。本文将在借鉴相关研究的基础上,尝试建立一套普适的城市群发展质量综合评价指标体系,并以中部城市群为研究对象,采用改进熵值法对中部几个城市群发展质量做一初步评价,并针对各城市群发展中存在的不足提出相应改进策略,为各省及其他区域进一步提升城市群发展质量提供科学依据和决策支持。

1 研究区域概况

目前中部有六大城市群包括武汉城市群、中原城市群、长株潭城市群、皖江城市带、环鄱阳湖城市群、太原城市群(六大城市群基本情况如表1)。2011年,六大城市群生产总值超过5.8万亿元,占中部地区的55%以上。其中,中原城市群、武汉城市圈、皖江城市带均过万亿元,长株潭也在8500亿元以上。从表1可以看出,中部地区城市群除

太原城市圈外,其他五个城市群的经济总量占全省比重低者占到42.3%,高者已达到67.6%,城市群对区域经济发展的促进作用日益明显,已成为中部区域经济的成长极。需要说明的是,由于太原城市圈涉及的几个地级市数据难以收集齐全,本文研究对象是除了太原城市圈外的中部另五大城市群。

表1 目前中部城市群基本概况

城市群名称	空间区域	城市群国土面积占比(%)	城市群人口总量占比(%)	城市群经济总量占比(%)
中原城市群	以郑州为中心,包括洛阳、开封、新乡、焦作、许昌、平顶山、漯河、济源等9个省辖市	35.2	44.4	58.4
皖江城市带	包括合肥、马鞍山、芜湖、铜陵、安庆、宣城、池州、滁州以及六安市的金安区和舒城县	54.5	45	67.6
武汉城市圈	以武汉为中心,包括鄂州、黄冈、黄石、咸宁、孝感、天门、仙桃、潜江	31.2	53	60.4
长株潭城市群	包括长沙、株洲、湘潭及岳阳、常德、益阳、娄底、衡阳等5个省辖市	13.3	20.8	42.3
环鄱阳湖城市群	以南昌为中心,包括九江、景德镇、上饶、鹰潭5市及宜春市所辖的丰城市、樟树市、高安市	30.5	50	58.7
太原城市圈	包括太原市、阳泉市、晋中市的榆次区、寿阳县、太谷县、平遥县、祁县、介休市、忻州市的忻府区、定襄县、原平县、静乐县、吕梁市的交城县、文水县、孝义市和汾阳市	5.3	11.8	22.6

2 城市群发展质量综合评价模型的构建

2.1 评价指标体系的构建

理想的城市群本质上应是一个空间布局合理、经济联系紧密、资源环境良好、社会发展均衡及城乡统筹发展等

基金项目:安徽省2012年软科学项目(12020503058)

作者简介:崔木花(1969-),女,内蒙古包头人,博士,副教授,研究方向:区域经济与产业经济。

方面具有功能互补和良好协调机制的城市集合体。城镇化质量是过程与结果的统一,是效率与公平的统一。因此,综合评价城市群发展质量,既要考虑经济发展效率、空间发展效率、社会发展效率、资源环境效率,又要考虑推进城乡一体化的城乡统筹效率。基于此,按照上述构建原则,本文尝试构建了如下城市群发展质量综合评价指标体系(表2)。

表2 城市群发展质量综合评价指标体系

目标层S	准则层A	指标层B
城市群发展质量综合评价(S)	经济发展效率	人均GDP(万元) 人均财政收入(元) 农民人均纯收入(元) 城镇居民人均可支配收入(元) 第三产业增加值占GDP比重(%) 第二产业增加值占GDP比重(%) 固定资产投资占GDP比重(%) 进出口商品总额占GDP比重(%)
	空间发展效率	首位城市人口集中度 人口密度(人/平方公里) 城镇人均住房面积(平方米/人) 人均公园绿地面积(m ² /人) 建成区绿化覆盖率(%)
	资源环境效率	万元GDP能耗(吨标煤/万元) 万元GDP电耗(千瓦时/万元) 工业固体废物综合利用率(%) 工业重复用水率(%) 用气普及率(%) 城镇污水集中处理率(%) 城镇垃圾无害化处理率(%) 城市环境空气质量优良率(%)
	社会发展效率	城镇恩格尔系数 农村恩格尔系数 非农业人口比重(%) 第三产业就业人数占比(%) 在校大学生占总人口比重(%) R&D经费占GDP比重(%) 环保投资占GDP的比重(%)
	城乡统筹效率	城乡居民收入比 城乡恩格尔系数比 城乡固定资产投资比

其中,首位城市人口集中度=首位城市总人口/区域内总人口

2.2 数据来源及评价方法

(1)数据来源。

选取的样本是五大城市群涉及的各地级市。原始数据主要来源于2013中国统计年鉴、五省2013年统计年鉴、五省各地级市2012年经济社会发展公报及2012年五省环境统计公报。由于城市环境空气质量优良率、环保投资占GDP的比重及城乡固定资产投资比数据不全,故在下面的评价过程中暂时略去。此外,R&D经费占GDP比重只有省域数据可查,故用省域数据替代。

(2)评价方法。

本文采用赋权更为客观的改进熵值法对城市群发展质量进行评价。具体步骤如下:

首先,为使不同指标具有可比性,做如下变换对其进行标准化处理:

$$x'_{ij} = (x_{ij} - \bar{x}_j) / s_j, \quad (1)$$

其中 $\bar{x}_j$ 为第j项指标的均值, s_j 为第j项指标的标准差。

一般地, x'_{ij} 的范围在-5和5之间,为消除负值将坐标平移,令

$$x''_{ij} = 5 + x'_{ij} \quad (2)$$

$$\text{计算 } x''_{ij} \text{ 的比重 } R_{ij}, \quad R_{ij} = x''_{ij} / \sum x''_{ij} \quad (3)$$

及第j项指标的熵值 e_j :

$$e_j = -(1/\ln m) \sum_{i=1}^m R_{ij} \ln R_{ij}, \text{ 可以证明 } e_j \in [0, 1] \quad (4)$$

然后计算第j项指标的差异性系数 g_j :

$$g_j = 1 - e_j, \quad (5)$$

其中 g_j 值越大,则指标 x_j 在评价中就越重要。

定义第j项指标的权数 w_j :

$$w_j = g_j / \sum_{j=1}^m g_j \quad (6)$$

最后,利用公式:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j R_{ij} \quad (7)$$

计算第i年份的城市群发展质量指数。

3 中部城市群发展质量综合评价

(1)计算结果。

依据上述步骤计算的中部五大城市群2012年各分层指标权重及城市群发展质量指数如表3、表4所示。

表3 城市群发展质量综合评价指标体系

目标层S	准则层A	指标层B	权重
城市群发展质量综合评价(S)	经济发展效率 (0.2772)	人均GDP(万元)	0.1257
		人均财政收入(元)	0.1229
		农民人均纯收入(元)	0.1198
		城镇居民人均可支配收入(元)	0.1243
		第三产业增加值占GDP比重(%)	0.1250
		第二产业增加值占GDP比重(%)	0.1206
		固定资产投资占GDP比重(%)	0.1307
		进出口商品总额占GDP比重(%)	0.1304
	空间发展效率 (0.1773)	首位城市人口集中度	0.2040
		人口密度(人/平方公里)	0.2071
		城镇人均住房面积(平方米/人)	0.2089
		人均公园绿地面积(m ² /人)	0.1903
	资源环境效率 (0.2593)	建成区绿化覆盖率(%)	0.1897
		万元GDP能耗(吨标煤/万元)	0.1437
		万元GDP电耗(千瓦时/万元)	0.1332
		工业固体废物综合利用率(%)	0.1526
		工业重复用水率(%)	0.1416
		用气普及率(%)	0.1441
	社会发展效率 (0.2159)	城镇污水集中处理率(%)	0.1495
		城镇垃圾无害化处理率(%)	0.1354
		城镇恩格尔系数	0.1773
		农村恩格尔系数	0.1780
		非农业人口比重(%)	0.1638
	城乡统筹效率(0.0703)	第三产业就业人数占比(%)	0.1606
		在校大学生占总人口比重(%)	0.1535
		R&D经费占GDP比重(%)	0.1667
	城乡统筹效率(0.0703)	城乡居民收入比	0.4991
		城乡恩格尔系数比	0.5009

表4 五大城市群各分项指标及发展质量指数

城市群	经济发展效率指数	空间发展效率指数	资源环境效率指数	社会发展效率指数	城乡统筹效率指数	城市群发展质量指数
长株潭城市群	0.2173	0.1982	0.2194	0.2288	0.1580	0.2128
环鄱阳湖城市群	0.2000	0.2268	0.1718	0.1964	0.2070	0.1956
皖江城市带	0.1981	0.2040	0.2178	0.1998	0.2420	0.2074
中原城市群	0.2168	0.1962	0.2016	0.1745	0.2156	0.1971
武汉城市圈	0.1978	0.1939	0.1989	0.2206	0.1770	0.2008

(2) 结果分析。

通过表4的计算结果可以看出五大城市群的发展质量呈现如下两个特点:

一是从城市群发展质量指数看,五大城市群整体发展水平都不高,得分也无明显差距,得分最高的长株潭城市群与得分最低的环鄱阳湖城市群仅相差1.72个百分点。位序依次是:长株潭城市群、皖江城市带、武汉城市圈、中原城市群和环鄱阳湖城市群。通过对各城市群发展质量指数与其人口城镇化率(用非农业人口比重表示)的对比(如图1)分析发现,二者并不存在互为因果的线性相关关系,通过计算 R^2 仅为0.3632,说明二者的线性相关关系较弱。因此,用单一的人口城镇化率指标衡量城镇化综合发展水平难免有偏差。如武汉城市圈,虽然其非农业人口比重在五大城市群中位列第二,分别领先环鄱阳湖城市群、皖江城市带和中原城市群17.9%、17%和23.9%,但其城镇化综合发展水平却位列皖江城市带之后,与另两个城市群的得分也相差无几。

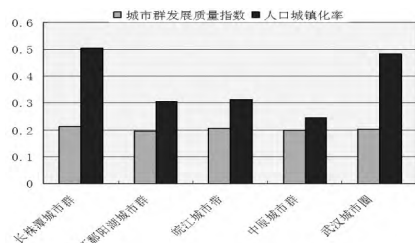


图1 五大城市群城镇化质量指数与人口城镇化率对比

二是从各分项指标指数得分看,五大城市群内部差异相对较大。在经济发展效率方面,长株潭和中原城市群得分较高,皖江城市带和武汉城市群得分相对靠后;在空间发展效率方面,环鄱阳湖城市群在五大成群中优势明显,其次是皖江城市带和长株潭城市群,中原城市群和武汉城市圈得分较低;在资源环境发展效率方面,五大城市群发展较均衡,除了环鄱阳湖城市群外,另四个城市群差异较小;在社会发展效率方面,长株潭和武汉城市群较高,其次是皖江城市带和环鄱阳湖城市群,中原城市群相对较低;在城乡统筹效率方面,环鄱阳湖城市群、皖江城市带和中原城市群发展相对均衡,而长株潭和武汉城市群明显滞后。

4 结论与政策建议

(1) 结论。

①从城市群发展质量综合得分来看,中部五大城市

群差异较小,与其相应人口城镇化率对比呈现了较大的反差。人口城镇化率高并不意味着城镇化发展质量相应也高,二者之间不存在互为因果的正线性相关关系。

②从分项指标得分来看,五大城市群的经济效率、空间发展效率和城乡统筹效率内部差异相对较大,资源环境效率和社会效率内部差距较小。这也充分表明中部各省近年在转变经济发展方式、推进生态文明建设和社会发展方面加大了投入力度,取得了一定成效;但由于各地资源禀赋、地理区位、经济结构及人口构成等方面存在显著差异,导致五大城市群在经济发展、空间利用和城乡统筹方面产生了一定差距。

③从各城市群质量得分构成看,制约各城市群发展质量的短板因素不尽相同。对于长株潭城市群,制约其城镇化发展质量的因素主要是空间利用和城乡统筹这两个方面的指标因素;对于环鄱阳湖城市群主要是资源环境及社会发展方面的指标因素;对于皖江城市带关键是经济发展方面的指标因素;对于中原城市群是空间利用和社会发展方面的指标因素;而对于武汉城市圈则是经济发展、空间利用和城乡统筹三方面的指标因素。

(2)政策建议。

针对制约各城市群发展质量的因素不同,对各城市群提出如下改进策略:

对于长株潭城市群,要着力提升其空间发展效率和城乡统筹效率,合理进行空间规划,提高人均公园绿地面积和建成区绿化覆盖率;继续加快城乡一体化建设,逐步缩小城乡收入和城乡恩格尔系数差距。作为全国两型社会建设综合配套改革试验区,长株潭城市群还应在加强资源节约、环境友好建设方面做出表率,特别是还需在降低万元GDP能耗和提高城市污水处理率方面下大力气。

对于武汉城市圈,亟需在合理利用城市空间的同时,提高其经济效率效率和城乡统筹效率。而要实现上述发展目标,处理好中心城市武汉与周边城市的发展关系是关键。从目前来看,武汉的城市建设和经济实力在城市圈内居绝对优势,且辐射带动效果不明显,而群内其余八市的城市建设和经济发展水平参差不齐,难以形成合力。理想的城市群应是一个具有合理层级体系、功能互补和良好协调机制的城市共同体。因此,武汉城市圈在未来一段时期既要关注提高人口密度和人均居住面积等反映空间发展效率指标,也要充分发挥武汉市的辐射带动作用,加快构建圈内各市的协调发展机制,逐步缩小区域和城乡发展差距,不断提升城市圈的整体实力。

对于皖江城市带,更为关注的应是其经济效率,在加快发展工业的同时,皖江城市带应协同发展现代服务业,逐步提高其第三产业占GDP比重。尤其是要加快发展生产性服务业,为提升其制造业竞争力提供重要支撑。此外,要推进核心城市的建设力度,增强其对周边城市的辐射带动作用,促进群内城市协调发展。

对于中原城市群,需在提高空间发展效率和社会效率方面加快建设步伐。提高空间发展效率的重点应放

区域水资源供需系统仿真及优化决策研究

曾 霞^{1,2}, 陆健华²

(1.中南财经政法大学 统计与数学学院, 武汉 430000; 2.湖北经济学院 统计学院, 武汉 430205)

摘 要:基于系统动力学的原理与方法,文章建立了武汉城市圈的水资源供需系统模型,通过调整决策变量的取值,设计了延续现状、经济发展主导、节水模式、协调发展四种方案对模型进行动态仿真模拟,认为经济增长与节约用水并重的协调发展模式是利于城市圈水资源可持续发展的最佳方案,最后为武汉城市圈科学管理与高效配置水资源提出政策建议。

关键词:区域水资源供需系统;仿真;优化决策;系统动力学;武汉城市圈

中图分类号:F224.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-6487(2015)04-0064-04

在“两型社会”建设和可持续发展理念下,水资源供需矛盾逐渐成为武汉城市圈的焦点问题。尽管武汉城市圈水资源丰富,但由于污染严重、水资源管理体制机制不健全、城乡用水差距大、农业水资源利用效率低下等问题,导致供需矛盾突出。目前,对于该区域的水资源供需预测及优化决策问题多以定性研究为主,本文运用系统动力学原理与方法,建立水资源供需系统模型,模拟多种情景模式,开展定量分析,探讨解决水资源供需矛盾的方法,为武汉城市圈科学管理水资源提供依据。

1 区域水资源供需系统模型构建

1.1 结构分析

区域水资源供需系统涉及资源环境、社会经济和人口等诸多因素,在考虑系统的层次性与动态性基础上,将武汉城市圈的水资源供需系统分为供水子系统、需水子系统、生活需水子系统、工业需水子系统、农业需水子系统和污水子系统,系统内各要素相互影响和制约。本文模型衡量供需差额的主要指标为缺水程度,缺水程度通过反馈作

用,又影响各个需水子系统。利用系统动力学软件 VensimPLE 绘制的系统反馈机制图见图 1。

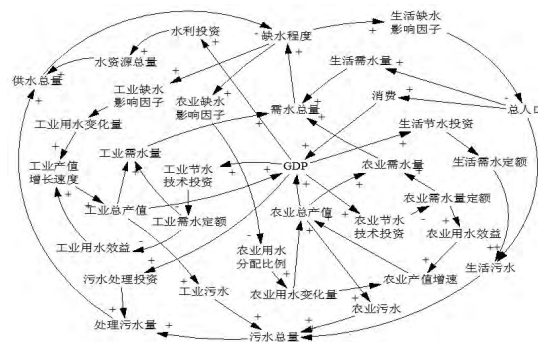


图1 武汉城市圈水资源系统反馈机制图

图1中的主要反馈回路有:(1)需水总量→+缺水程度→+工业缺水影响因子→+工业用水变化量→-工业产值增长速度→+工业总产值→+GDP→+工业节水技术投资→-工业需水定额→+工业需水量→+需水总量(+);(2)供水总量→-缺水程度→+工业缺水影响因子→-工业用水变化量→+工业产值增长速度→+工业总产值→+GDP→+水利投资→+水资源总量→+供水总量(+);(3)总人口→+

基金项目:湖北省科技厅项目(2012GDA00709);湖北省发展战略规划办公室项目(20120003)

作者简介:曾 霞(1980-),女,湖南常德人,博士研究生,讲师,研究方向:社会经济系统工程。

在降低群内人口密度、提高人均公园绿地面积和建成区绿化覆盖率等指标上;提高社会发展效率要特别关注非农业人口占比、第三产业就业人数占比及R&D占比等指标的提升上;对于环鄱阳湖城市群,在加快其经济发展的同时,应注重提高其资源环境效率和社会发展效率。尤其需着力提升其工业固废综合利用率和工业重复用水率及第三产业就业人数占比和R&D占GDP比重等指标。同时两城市群要加快群内中心城市的建设速度,尽快缩小与中部其他几个城市群中心城市的发展差距,进一步强化中心城市的辐射带动作用及群内各市的经济联系和产业合作,协同发展群内各市,合力提升城市群的整体发展水平。

参考文献:

- [1]姚士谋,朱英明等.中国城市群(第二版)[M].合肥:中国科学技术大学出版社,2001.
- [2]住房和城乡建设部城乡规划司.全国城镇体系规划(2008~2020)[M].北京:商务印书馆,2010.
- [3]李成群.南北钦防沿海城市群城市化质量分析[J].改革与战略,2007,(8).
- [4]王德利,赵弘,孙莉等.首都经济圈城市化质量测度[J].城市问题,2011,(12).
- [5]王 敏,杨永国,杨何攀.城市群经济发展水平综合评价指标体系及方法研究——以中原城市群为例[J].测绘科学,2011,36(6).

(责任编辑/易永生)