

纳入民生改善的我国特大城市发展指数研究

——以北京为例

王慧英

(对外经济贸易大学, 北京 100029)

摘要: 特大城市在我国城市化和经济社会发展中的地位举足轻重。科学合理的绩效评估体系是特大城市顺利发展的重要保障。本文以北京城市发展为例, 通过运用层次分析法构建了包括经济、社会、民生和环境的城市发展绩效评价指标体系, 为各指标赋予权重, 建立了城市发展指数模型, 并对城市发展指数的评价结果进行分析, 为今后城市发展重点提出科学合理的建议。

关键词: 特大城市; 评价指标体系; 层次分析; 城市发展指数

如何发展特大城市、如何实现特大城市经济、社会、生态、资源、环境的协调和可持续发展, 是我国城市建设和发展的主要内容。城市化加速发展以来, 国家相继实施了一系列城市和区域发展政策, 特别是在新时期以来实施的健康城市化、和谐社会、生态城市、绿色城市、低碳城市、国家主体功能区等政策, 使得特大城市的规划和建设重点针对这些政策都做出了相应的调整。科学合理的发展绩效评价指标体系是特大城市发展规划不可或缺的有机组成部分, 它既是对特大城市发展过程和发展成果进行综合评价的标准和工具, 又可以引导特大城市根据其主体功能定位进一步发展。但是, 由于城市发展目标和定位的繁多, 对特大城市的发展绩效的评价只能从上述目标的某一侧面进行评价, 所以, 现有研究中缺乏对特大城市综合发展绩效评价的研究。尤其是目前城市化的快速发展, 使得我国特大城市人口规模迅速增加, 城市人口生活质量受到严重影响, 人们生活面临着高物价、高房价、就业难等压力, 城市发展重心由过去的主要关注扩大城市规模转变到更加重视社会的发展和民生的改善。为此, 本文以北京为例, 将民生方面的评价纳入评价指标体系, 从经济、社会、民生、环境的角度对特大城市综合发展评价体系进行了研究, 确定了北京今后城市发展的重点, 为我国的特大城市政府制定和执行城市发展战略提供更有利的对策建议。

一、特大城市发展评价的研究现状

科学合理的发展评价指标体系是城市发展与规划

能够顺利实施从而发挥效用的重要保障。国外对于城市发展评价的系统研究大多分散于各种社会、经济发展理论中, 并且众多指标的选择都是从不同国家发展的实际情况出发的。国内学者对城市发展绩效评价的研究主要体现在对城市科学发展和城市化质量的评价方面。城市科学发展的评价研究已经做了一些工作, 评价体系主要有关于可持续发展指标体系和科学发展评估体系^[1,2]。但是, 对特大城市综合发展绩效评价的研究不多, 现有研究仅针对中小城市科学发展建立了包含节约型城市、投资潜力、经济社会发展三个方面的科学发展程度评价指标体系^[3]。科学发展指标体系的构建都是从经济发展、社会进步、生态良好、民众满意程度、节约型城市这些方面进行的评价^[4]。与城市化评价相关的指标体系研究也有很多^[5,6], 特别是最近几年, 随着国内对于城市化进程研究的不断深入, 逐步改变了单一以人口比重衡量城市化水平的做法, 越来越多的学者提出了基于不同层面的评价指标体系和评价指数, 构建的指标体系也不尽相同, 大多是对城市在经济、社会、生态环境方面的城市功能角度进行的评价, 忽视了对城市居住功能的考虑, 未能突出对城市化进程中城乡差距和民生问题的关注, 而这些方面的矛盾和问题在 21 世纪以来的特大城市的发展中表现的越来越突出。总体来说, 目前城市发展绩效评价多是从城市可持续发展、节约型城市、生态建设和循环经济的视角进行的评价, 对城市整体的科学发展绩效问题的研究尚属于薄弱环节。发展观的转

作者简介: 王慧英 (1971 -), 对外经济贸易大学公共管理学院副教授, 清华大学公共管理学院博士后, 研究方向: 经济社会发展规划。

变使人们更加注重以人为本的发展方式，要求特大城市发展绩效评价指标体系应有别于中小城市的绩效评价，更应侧重反映与特大城市发展特点关系密切的方面。

为了客观了解特大城市发展所面临的主要问题，确定未来城市发展的重点和发展目标，需要对现阶段特大城市发展状况进行分析评价。由于城市发展涉及很多方面，在不同的发展时期发展的重点和需要解决的问题不同，所以，在对特大城市发展进行评价中所运用的综合评价指标体系需要考虑多方面的因素，并需要确定目前状况下对城市发展影响较大的主控因子。通过特大城市发展绩效评价指标体系和评价方法的研究，不但可以对特大城市发展得出客观的评价结果，而且还可以指导城市建设和发展工作，增加城市

建设管理工作的有效性。因此，对于特大城市发展绩效综合评价和发展主控因子的判别具有重要的理论和现实意义。

二、特大城市发展绩效评价指标体系的构建

(一) 特大城市发展绩效评价指标体系的构建框架

由于不同城市的现状和发展目标有所不同，因而评价城市发展绩效的关键因素也不同。本文以上述国内外发展绩效评价的最新研究成果为基础，以我国特大城市北京为样本，结合现阶段北京作为特大城市发展现状及出现的问题，以及北京城市未来发展目标和发展重点，对北京城市发展绩效评价主要着重于经济、社会、居民生活和资源环境方面的考量（见表 1）。

表 1 特大城市发展绩效评价指标体系框架

经济发展	社会进步	民生改善	环境保护
经济增速 经济总量 经济结构 经济发展潜力	教育发展 医疗卫生 文化体育 信息化水平	就业水平 居住水平 城乡差距 居民幸福	大气环境 水环境质量 资源能源消耗 生态保护

(二) 特大城市发展绩效评价指标体系的构建

城市发展绩效是对城市发展过程和结果的一个综合评价。本文构建指标体系的目标就是根据我国特大城市发展的特征、发展目标和发展重点，构建一个综合统一的指标体系，对特大城市的发展现状和发展进程做出全面、客观的反映、监控、评价和分析，所得评价和分析结果将是我国特大城市进一步发展决策和采取政策措施的重要依据。

在选取指标时，力求完善、全面、真实地反映特大城市发展状况，体现出特大城市的基本特征。选取指标遵循以下原则：1) 综合性原则。选择独立性较强、能综合反映指标群特征的指标，尽量避免选择意义相近的指标；2) 实用性和易操作性原则。各指标含义明确，数据资料容易获得，计算方法简明易懂；3) 可比性原则。保证指标口径的一致性，便于横向、纵向比较。

根据指标体系的构建框架和指标体系的构建目标以及原则，在征求了我国城市发展研究、城市规划和管理领域多位专家的意见后，提出了包含四个二级指标、20 个三级指标所构建的发展评价指标体系（见表 2）。其中，第一层为评价目标层（最高层），也是一级评价指标；第二层是准则层（中间层），包含经济发展 A1、社会进步 A2、民生改善 A3、环境保护 A4 四个二级指标；第三层是指标层（因子层），是对准则层的细化，包含 20 个三级指标。

三、特大城市发展绩效评价指标体系的确定

(一) 对指标的取值和原始数据的预处理

本文整理出了北京市 2000 年至 2008 年主要的经济、社会、民生和环境指标数据^[4]，采用多种赋值方法，对指标体系中可由统计年鉴直接查得或间接加工得到的数值，一般采取绝对数赋值，对于无法得到的数据，借用已有的数据近似地反映这样的指标。样本数据表中反映社会发展水平的“平均受教育年限”和“婴儿死亡率”两个指标部分年份数据短缺，无法查到，所以不足的数据使用对比两端年份数据对比计算补齐数据。反映居住价格水平的指标，用统计年鉴中的居住价格指数来反映。反映生态情况的“森林覆盖率”指标，由于北京市统计年鉴中有“林木绿化率”的历年统计数据数值，没有直接的“森林覆盖率”统计数据，选用“林木覆盖率”指标做替代，对评价结果的准确影响应该很小。

各个指标原始数据之间由于量纲和数量级的不同，不能直接进行比较和综合评价分析。因此，在对其进行统计分析和综合评价之前，要对各个指标的原始数据进行无量纲化处理。本文采用标准化的方法对样本数据进行无量纲化处理，即

$$y_i = \frac{X_i - \bar{X}_i}{\sigma_i}$$

公式中， $\bar{X}_i$ 和 σ_i 分别是指标 X_i 的均值和标准差。经过标准化后，所选各项指标数据的均值为 0，方差

为1,从而消除了各指标的量纲和数量级所带来的影响。

另外,对指标体系中“婴儿死亡率”、“城镇登记失业率”、“居住价格指数”、“居民消费物价指数”、“城乡居民收入差距指数”、“大气主要污染物年日均值”、“废水排放总量”、“万元GDP能耗”和“万元GDP水耗”这些逆向指标,采用直接取指标数值的相反数作为指标正向化数值的办法进行正向化处理。

(二) 确定评价指标的权重

本文从北京市的经济发展、社会进步、民生改善和环境保护等四个方面选取了较有代表性和较为关键的指标,构建城市发展绩效评价指标体系。指标体系各层次中的每一个指标,其重要性程度不尽相同。为了准确确定各指标对总体目标的贡献度,本文用层次分析法(AHP)来确定各指标的权重分配^[8]。

层次分析法就是根据评价目标,列出影响因素,确定这些影响因素的相互关系,自上而下形成层次化的分析结构;再在每一层对各影响因素的相对重要性进行两两比较,进行因素权重排序,建立成对比较矩阵,即所谓的判断矩阵;然后,对判断矩阵进行一致性检验,计算出判断矩阵的最大特征值及相应的特征向量,从而确定各种决策因素的重要性权值;最后,进行一致性检验,若通过一致性检验,则可以确定城市发展评价指标体系中各指标的权重。该方法经常与专家访谈法相结合,使得各个指标的相对重要性的赋予能够更为科学和合理,整个层次分析法过程主要采用统计软件YAAHP软件在计算机上完成。利用层次分析法(AHP)确定指标权重的具体步骤如下。

1. 建立递阶层次结构。首先将要评价的问题所包含的各种影响因素分组,每一组作为一个层次,按照最高层、中间层、最低层的形式排列起来,建立一个三层次结构,即建立了不同层次各因素之间的联系。层次结构中的最上层是目标层,最下层为指标层,中间层为评价准则层。设评价目标层的权重为1.0。

2. 构造判断矩阵。从递阶层次结构的准则层开始,对隶属于或是作用于上一层某个元素的同一层每个指标,运用专家咨询法构造对比较判断矩阵,即决策者或专家利用成对比较法和1—9比较尺度方法为各评价指标两两之间的相对重要性赋值 b_{ij} ,形成评价指标的两两比较矩阵。 b_{ij} 表示对于上一层目标来说,下一层因素 b_i 相对 b_j 的重要性。 b_{ij} 一般按1—9比较尺度取为1,2,3,……,9及它们的倒数,并且判断矩阵应满足: $b_{ii}=1$, $b_{ij}=1/b_{ji}$, $i,j=1,2,3,4$ 。

(3) 层次单排序

即就上一层某元素而言本层与之有联系的元素相对重要性的权值,就是求判断矩阵的最大特征值对应的特征向量,即求 $BW=\lambda_{\max}W$ 中的 W , $\lambda_{\max}$ 为 B 的最大特征值, W 为对应于 $\lambda_{\max}$ 的正规化特征向量, W 的分量 W_i 即为本层次相应要素的单排序的权值。用和积法计算特征根 $\lambda_{\max}$ 和特征向量,最大特征根 $\lambda_{\max}$ 为 $\lambda_{\max}=\sum_{i=1}^n \frac{(BW)_i}{nW_i}$

4. 判断矩阵一致性检验。

定义一致性指标 $CI=\frac{\lambda_{\max}-n}{n-1}$, CI 越大表示判断矩阵一致性越差,把 CI 与平均随机一致性指标 RI 进行比较,令随机一致性比例 $CR=\frac{CI}{RI}$,如果 $n=1$ 或2,那么判断矩阵具有完全一致性,定义为 $CR=0$;如果 $n>2$,若求得 $CR<0.1$,那么判断矩阵具有满意一致性,该判断矩阵可以用作层次分析;若求得 $CR\geq 0.1$,则判断矩阵不具有满意一致性,需要对判断矩阵进行调整和修正,直到矩阵满足 $CR<0.1$ 为止。这一步可以通过统计软件YAAHP实现。若检验通过,则可以确定城市发展评价指标体系中各指标的权重。特征向量即为各个指标的权重;若不通过,则需要重新调整判断矩阵。

5. 进行层次总排序。利用层次单排序的结果,从上到下逐层计算针对上一层而言本层次所有元素重要性的权值。对于 B 层,其层次单排序 b_1, b_2, b_3, b_4 即为 B 层总排序,与 B_i ($i=1,2,3,4$)对应的 $C_1, C_2, \dots, C_n$ ($n=1,2,\dots,n$)单排序的结果为 $C_1^i, C_2^i, \dots, C_{20}^i$, C 层总排序为 $\sum_{i=1}^n b_i C_n^i$ 以确定因子层各个元素在总目标中的重要程度。

通过运用上述方法构建发展评价指标体系,对近年来北京市的城市发展进行综合评价,发展评价指标体系及各级指标的权重见表2。

四、特大城市发展指数模型

在选定评价指标、建立评价准则、整理调查数据、分配指标权重的基础上,可最终计算特大城市发展绩效的综合评价价值,来对城市发展水平进行评价分析,以MEIL代表某个目标考察城市发展绩效综合评价价值,则一定时期某区域发展绩效的综合评价公式为:

$$MEIL = \sum_{i=1}^{i=4} \left(\sum_{j=1}^{j=n} B_{ij} \beta_{ij} \right) \alpha_i$$

B_{ij} ——第 i 项第 j 个指标的指标值(三级指标值);

β_{ij} ——第 i 项第 j 个指标的指标权重(三级指标

相对权重)；
 α_i ——第*i*项指标的指标权重(二级指标权重)；
以北京市2001—2008年各项发展指标为样本，

根据表2中计算出的城市发展评价指标权重，运用本文上述方法计算出2001年至2008年北京市的城市发展指数，以及经济、社会、民生和环境二级指标的平
均值，如表3所示。

表2 特大城市发展评价指标体系及权重

目标层	二级指标 (A_i) 及权重 (α_i)	三级指标 (B_{ij}) 及权重 (β_{ij})
城市发展评价指标体系 (1. 0000)	经济发展 (0. 1950)	人均 GDP (0. 1298) 服务业增加值占 GDP 比重 (0. 1067) 高新技术产品进出口额占全部商品进出口总额的比重 (0. 2450) R&D 经费支出占 GDP 比重 (0. 3052) 城镇化率 (0. 2133)
	社会进步 (0. 1384)	婴儿死亡率* (0. 1088) 平均受教育年限 (0. 1894) 每千人医生数 (0. 2499) 每百万人口拥有公共文化和体育设施数 (0. 2871) 信息化指数 (0. 1649)
	民生改善 (0. 3902)	城镇登记失业率* (0. 1848) 居住价格指数* (0. 3217) 居民消费物价指数* (0. 2438) 城乡居民收入差距指数* (0. 1519) 居民收入幸福指数 (0. 0979)
	环境保护 (0. 2764)	大气主要污染物年日均值* (0. 3229) 林木绿化率 (0. 1065) 废水排放总量* (0. 2447) 万元 GDP 能耗* (0. 1854) 万元 GDP 水耗* (0. 1405)

表3 2000—2008 北京城市发展指数

年份	城市发展指数	经济发展	社会进步	民生改善	环境保护
2001	0. 047	-0. 239	-0. 126	0. 507	-0. 221
2002	-0. 281	-0. 115	-0. 117	0. 072	-0. 120
2003	0. 144	-0. 123	-0. 030	0. 273	0. 024
2004	0. 173	-0. 008	0. 016	0. 127	0. 037
2005	-0. 045	0. 074	0. 048	-0. 260	0. 092
2006	-0. 024	0. 151	0. 072	-0. 269	0. 022
2007	0. 168	0. 175	0. 103	-0. 194	0. 084
2008	0. 252	0. 291	0. 127	-0. 383	0. 216

五、特大城市发展指数分析
城市发展指数分析的目的在于找出当前城市发展进程中的不足，确定发展重点，集中力量弥补薄弱环节，逐步提高北京城市发展水平。计算结果表明，北

京市城市发展的整体水平自2000年以来，北京市发展水平在总体上是平稳、快速上升的（见图1）。北京市在经济发展、社会进步和环境保护这三个领域的总体趋势是上升的，而民生改善指标仅在2003年有

一定的上升, 总体趋势是下降的。因此, 必须进一步加大民生改善的推进力度。

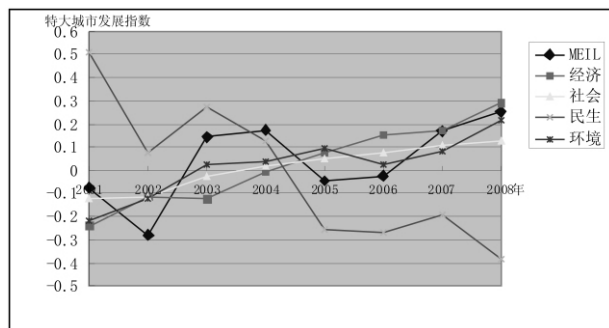


图1 2001-2008年北京城市发展指数与二级指标指数

具体分析如下: 1) 民生改善方面。北京市就业情况在一定程度上是恶化的, 城乡居民收入差距逐渐扩大、居民生活成本上升、居民分享经济社会发展成果的能力减弱。2) 环境保护方面。环境保护的得分仅在2006年下降, 其他各年是逐渐上升的, 反映了北京市环境状况得到了一定程度的改善。北京市在“转变经济发展方式”和“提倡绿色发展”的发展战略的引导下, 能源和水资源利用效率逐步提高, 经济发展向节能高效的转变。城市绿化在得到逐渐的改善, 空气状况虽然时好时坏, 但总的发展趋势是良好的, 而废水排放总量是在不断增加的。3) 社会进步方面。社会进步得分整体来看是逐年提高的, 但整体增长的幅度相对于经济发展得分较少; 在教育和信息化等领域发展较为缓慢, 文化体育方面有较为明显的下降趋势, 而医疗卫生领域虽有一定的发展, 仍是北京未来发展的侧重点。4) 经济发展方面。北京市的经济发展较为迅速; 经济发展的规模在逐渐扩大, 经济高度服务化, 服务业所占比重逐年上升, 对外贸易结构在逐步改善, 但仍有很大的提升空间, 科学技术成为推动经济发展的重要动力。

在二级指标中, 民生改善和环境保护权重比较大, 说明现阶段北京城市居民生活的改善和城市环境的保护对城市发展绩效影响是很大的, 是目前影响北京城市发展的比较重要的指标。同时经济发展也是推动城市发展的重要因素, 高新技术产品进出口额占全部商品进出口总额的比重和研发经费占生产总值(GDP)的比重对城市经济发展质量和发展潜力具有很大的影响。

根据上述分析结果建议北京市城市发展重点领域为: 1) 民生改善方面, 要采取相关的经济政策来稳定物价水平, 调控房价过快恶性上涨的势头, 与此同时, 要实施积极就业政策, 努力扩大就业。2) 环境

保护方面, 首先要进一步推动产业结构优化和产业升级, 淘汰落后产能和关闭关停高耗能、高污染、低产出企业; 其次, 要加强水资源供应能力建设, 保证城市供水安全, 提高污水处理水平, 积极开发利用再生水; 建立并完善水资源储备和应急体系。3) 经济发展方面, 可以重点考虑进一步提高科技研发和自主创新能力, 不断提高科研经费支出, 提高科技创新能力、提高科学技术对经济增长的贡献率。

通过以上分析可以看出, 运用特大城市发展指数模型对城市发展进行测算, 可以得到比较科学、客观、准确的评价结果, 为城市的发展决策提供更加准确实用的意见。该指标体系和权重的确定方法, 都具有一定的通用性, 对大多数大城市和特大城市开展城市发展状况的调查和分析, 提高城市发展水平和增强竞争力, 均具有参考价值。今后一段时期当城市在制定城市发展政策和提高城市在经济、社会、民生和环境某一方面发展的竞争能力时, 可以根据权重大小进行针对性的调整, 从而保证城市发展建设的顺利进行。

参考文献:

- [1] 白先春, 凌元等. 城市可持续发展中的指标体系选择——基于社会和谐视角[J]. 中国行政管理, 2009, (10): 52-56.
- [2] 课题组. 科学发展指数评估体系的构建及其现实应用[J]. 改革, 2009, (11): 50-62.
- [3] 中国中小城市科学发展评价体系研究课题组. 2008中国中小城市科学发展评价指标体系研究报告[R]. 2008.
- [4] 陈磊, 王刚. 曹妃甸生态城指标体系研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2010, (12): 96-100.
- [5] 李明秋, 郎学彬. 城市化质量的内涵及其评价指标体系的构建[J]. 中国软科学, 2010, (12): 82-86.
- [6] 欧名豪, 李武艳等. 区域城市化水平的综合测度研究——以江苏省为例[J]. 长江流域资源与环境, 2004, (9): 408-412.
- [7] 北京市统计局. 北京市统计年鉴2000-2009年[M]. 北京: 中国统计出版社, 2000-2009.
- [8] 许树柏. 层次分析法原理[M]. 天津: 天津大学出版社, 1986.

(编辑校对: 段钢 孙敏)