扬州市新型城镇化发展质量双态评价[[1]](#footnote-2)

徐静

（扬州工业职业技术学院基础科学部，江苏扬州 225127）

**摘要：**依据新型城镇化发展的相关理论，结合扬州市地方特色，从发展水平和效率两个维度出发，建立2006-2015年扬州新型城镇化发展质量的静态AHP综合评价和动态超效率SBM评价模型，运用灰色关联分析，研究新型城镇化发展动力机制。结果表明：扬州市新型城镇化发展质量总体呈上升趋势，“十一五”期间增长较为缓慢，“十二五”期间呈快速增长；新型城镇化发展效率在2010年以后进入DEA相对有效区间；科技创新对扬州市新型城镇化发展的驱动最为显著，其次为农业现代化和服务业，工业化为制约因子。

**关键词：**新型城镇化；层次分析； SBM模型；动力机制

**中图分类号：**F291.1 **文献标志码：**A**文章编号：**

**引言**

改革开放以来，随着我国经济实力的不断增强，扬州市城镇化发展也加快了步伐。但在其城镇化过程中，存在农业转移人口市民化难度较大、城镇化发展产业支撑能力不强、城乡发展资源环境面临瓶颈、区域经济发展不平衡进一步凸显等问题，粗放的城镇化发展是不可持续的，扬州市需要通过提高城镇化发展质量来解决面临的问题。

本文紧扣城镇化发展质量评价这一主题，以扬州市为研究区域，在借鉴和吸收已有研究成果的基础上，根据扬州市新型城镇化发展的自身特点，从新型城镇化发展水平和效率两个维度出发，建立新型城镇化发展质量的静态综合评价和动态效率评价指标体系，对扬州市新型城镇化质量进行深入的分析和评价，进一步探求新型城镇化的动力机理，找出影响扬州市新型城镇化发展的动力因素，为提升扬州市新型城镇化发展质量提供源源不断的动力支撑。

**一、扬州市新型城镇化质量双态评价指标体系的构建**

**（一）静态综合评价指标体系**

基于新型城镇化的内涵本质[1-2]，综合考虑和借鉴国内外常用的新型城镇化水平发展质量测度的指标体系研究成果[3-5]，遵循指标体系构建的各项科学原则，选取经济发展质量、人民生活质量、社会发展质量、资源环境发展质量四个方面作为四个约束层指标，在其约束下又设计了可操作的具体指标，从而构建了相对全面的扬州市新型城镇化发展质量的静态综合测度指标体系（见表1）。

表1 扬州市新型城镇化发展质量的静态指标体系

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 新型城镇化发展质量的静态综合测度指标体系 | 一级指标 | 二级指标 | 单位 |
|  | 人均GDP X11 | 元/人 |
|  | 三产业增加值占GDP百分比X12 | % |
| 经济发展质量X1 | 高新技术产业产值占规模以上工业总产值百分比X13 | % |
|  | 研发经费支出占GDP百分比X14 | % |
|  | 专利拥有量X15 | 件 |
|  | 城镇居民可支配收入X21 | 元 |
|  | 城镇人均住宅面积X22 | 平方米 |
| 人民生活质量X2 | 私人汽车拥有量X23 | 万辆 |
|  | 每万人公交车辆数X24 | 辆 |
|  | 恩格尔系数X25 | % |
|  | 每万人医生数X31 | 人 |
|  | 每万人医院床位数X32 | 张/万人 |
| 社会发展质量X3 | 教育事业经费支出占地方财政支出百分比X33 | % |
|  | 每万人图书馆图书藏量X34 | 册/万人 |
|  | 人均城镇道路面积X35 | 平方米/人 |
|  | 城镇建成区绿地率X41 | % |
|  | 园林绿地面积X42 | 公顷 |
| 资源环境发展质量X4 | 燃气普及率X43 | % |
|  | 人均垃圾清运量X44 | 吨/人 |
|  | 无害化处理厂日处理能力X45 | 吨 |

本文试图探讨国家“十一五”、“十二五”规划实施以来，扬州市新型城镇化发展质量情况，研究时间尺度确定为2006-2015年，所有数据来自《扬州市统计年鉴》（2006—2015年）、《江苏省统计年鉴》（2006—2015年）以及扬州市政府相关年份统计公报。表1中所有指标数据均为正向指标，指标标准化公式。

**（二）静态评价模型建立与求解**

以扬州市新型城镇化发展质量静态综合评估为目标层，四个一级指标为准则层，二十个二级指标为子准则层，年份为方案层建立层次分析法，计算扬州市新型城镇化发展质量的静态综合评价。

对2006-2015年的人均GDP构造正互比矩阵，其中。显然为一致矩阵，的最大特征值为：，一致性指标，随机一致性指标，一致性比率指标，最大特征值对应的特征向量作归一化后得到10年来人均GDP的权重为

=（0.0439,0.0526,0.0631,0.0741,0.0891,0.1055,0.0303,0.133,0.1479,0.1605）。

同理可得，三产业增加值占GDP的百分比的权重，高新技术产业产值占规模以上工业产值的百分比权重，研发经费支出占GDP百分比的权重，专利拥有量的权重。

至对的权重由熵值法确定，=(0.1991，0.0084，0.1005，0.0076，0.6845)。

方案层对经济发展质量的权重。

同理可得方案层对人民生活水平的权重，方案层对社会发展质量的权重，方案层对资源环境发展质量的权重（见表2）。

表2 方案层对至的权重

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| 0.029 | 0.0414 | 0.0778 | 0.0445 |
| 0.0357 | 0.0515 | 0.0879 | 0.0569 |
| 0.0431 | 0.0577 | 0.0832 | 0.057 |
| 0.0537 | 0.0701 | 0.0883 | 0.0615 |
| 0.0722 | 0.0795 | 0.0883 | 0.0678 |
| 0.094 | 0.0936 | 0.0865 | 0.1405 |
| 0.1289 | 0.114 | 0.1193 | 0.1379 |
| 0.1664 | 0.1408 | 0.1244 | 0.1412 |
| 0.1749 | 0.1623 | 0.1213 | 0.1434 |
| 0.2021 | 0.1889 | 0.1231 | 0.1493 |

设四个一级指标至对目标层的权重相等，则权重向量

=(0.25,0.25,0.25,0.25)

方案层对扬州市新型城镇化发展质量静态综合评估的组合权重向量



图1 扬州市新型城镇化发展质量静态评价变化趋势

图1显示，扬州市2006-2015年间新型城镇化发展质量总体呈上升趋势，表明扬州市城镇化发展质量逐渐趋好。另一方面，在发展时间上明显呈现出二个不同的发展阶段。第一阶段为 2006-2010年，该阶段城镇化质量呈缓慢增长变化，年均增长指数约为0.0057，曲线平缓，增长速度不快，但保持了良好的发展势头。这一阶段缓慢增长的主要原因是：虽然受到扬州市“十一五”的政策刺激和制度安排所带来的发展利好形势，但由于以前改革中积累的问题没有得到完全解决，社会经济的发展和资源环境的发展匹配程度还不够完善，因而增长速度较为缓慢；第二阶段为2011-2015年，扬州市城镇化发展质量速度加快，年均增长指数为0.0124， 2015年较 2006 年指数提高了 0.12，说明该阶段是扬州市城镇化质量快速提升时期，在经济发展、社会质量、环境保护、区域关系、城镇体系等方面都进入良性循环，该时期也是扬州市经济社会发展总体提档升级的时期，是扬州市城镇化质量提升的主要原因。

**（三）动态效率评价指标体系**

目前新型城镇化的要求和内涵与传统的城镇化有所不同，由过去对经济发展量的追求逐步转向了对经济发展质的更高要求，具体主要表现在要大力提高土地集约化利用程度和资金的利用效率[6-7]，要在“以人为本”为核心的新型城镇化发展理念下，实现发展质量和发展水平更高的新型城镇化，所以在评价指标体系的构建中应客观、集中地体现城镇土地集约利用化程度和资金的产出效率。基于扬州市新型城镇化发展所处的阶段性特征和评价指标体系的科学性、可比性和数据来源的一致性，选用城市已建成区域面积作为土地利用效率输入指标，城镇企事业在岗职工数作为劳动力效率输入指标，城镇固定资产投资完成额作为资本利用效率输入指标；选用第二、第三产业总产值作为非农经济输出指标，社会消费品零售总额作为城镇社会消费和生活输出指标，建成区域的绿地覆盖面积作为城镇生态环境建设输出指标。这样从经济、社会以及生态效益三个方面，构建了一个能全面直观反映扬州市新型城镇化发展动态效率的输入和输出指标系统（见表3）。

表3 扬州新型城镇化发展动态效率输入、输出指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 　 | 输入指标 | 输出指标 |
| 　 | 建成区域面积（平方公里） | 企事业在岗职工数（万人） | 城镇固定资产投资完成额（亿元） | 二、三产业总产值（亿元） | 社会消费品零售总额（亿元） | 建成区域绿地覆盖面积（公顷） |
| 2006 | 176.6 | 34.73 | 533.3 | 1024.24 | 355.83 | 7492 |
| 2007 | 183.06 | 35.73 | 717.88 | 1245.73 | 418.9 | 7504 |
| 2008 | 188.75 | 35.88 | 949.98 | 1511.79 | 521.3 | 7867 |
| 2009 | 194.8 | 37.14 | 1063.92 | 1711.51 | 612.59 | 8133 |
| 2010 | 201.9 | 38.16 | 1331.85 | 2068.12 | 726.12 | 8525 |
| 2011 | 216.31 | 40.68 | 1475.43 | 2445.76 |  846.04  | 9015 |
| 2012 | 218.76 | 41.33 | 1783.65 | 2728.01 | 973.97 | 9214 |
| 2013 | 224.56 | 84.39 | 2025.18 | 3102.76 | 1106.88 | 9611 |
| 2014 | 229.34 | 89.42 | 2416.66 | 3470.55 | 1128.1 | 9905 |
| 2015 | 238 | 85.18 | 2856.82 | 3774.98 | 1236.96 | 10177 |

对 2006-2015 年扬州市新型城镇化的输入输出数据进行相关性分析，得到输入输出变量之间的相关系数均在0.8以上，说明该输入输出指标的选取符合数据包络分析模型所要求的“同向性”原则，具有较好的合理性。

根据表3中数据建立评价扬州新型城镇化发展动态效率的数据包络SBM超效率模型，并运用软件 DEA-Solver求得输入输出效率值（见表4）。

表4 2006-2015扬州市新型城镇化输入输出效率值

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| 综合效率 | 1.14  | 0.96  | 0.97  | 0.99  | 1.00  | 1.02  | 1.09  | 1.04  | 1.01  | 1.04  |

扬州市的城镇化效率具有明显的阶段性特征：城镇化效率最好的是2006年，2007-2009年虽然都处于数据包络分析无效状态，但效率值从0.96上升到0.99，接近有效；2010年以后进入DEA相对有效区间，虽然发展效率的提升不明显，但可以肯定的是扬州市新型城镇化发展朝着可持续方向前进。

**二、扬州市新型城镇化动力机理分析**

新型城镇化发展的基本因素是农业现代化，新型城镇化发展的根本因素是工业化，服务业是新型城镇化发展的后续推动条件，科技创新是新型城镇化发展的直接因素[8-9]。因此，农业现代化、工业化、服务业、科技创新的蓬勃发展是推动新型城镇化发展的主要动力因素。本文选用人均农业机械总动力表示农业现代化程度，选用工业产值占GDP百分比和工业就业百分比两个指标来表示工业化指标，选用第三产业产值占GDP百分比和三产业就业百分比两个指标来表示服务业指标，选用高新技术产业产值占规模以上工业总产值百分比和从事科技活动人数作为科技创新指标（见表5）。

表5扬州市新型城镇化动力因子及其指标

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 　 | 农业现代化 | 工业化 | 服务业 | 科技创新 |
| 　 | 人均农业机械总动力（台/万人）A11 | 工业产值占GDP百分比（%）A21 | 工业就业百分比（%）A22 | 三产业产值占GDP百分比（%）A31 | 三产业就业百分比（%）A32 | 高新技术产业产值占规模以上工业总产值百分比（%）A41 | 从事科技活动人数（人）A42 |
| 2006 | 4029.21  | 0.56  | 0.46  | 35.05  | 0.34  | 20.21  | 12179 |
| 2007 | 4053.08  | 0.56  | 0.50  | 35.43  | 0.33  | 22.33  | 12673 |
| 2008 | 4414.84  | 0.56  | 0.50  | 35.67  | 0.34  | 24.74  | 13313 |
| 2009 | 4700.63  | 0.56  | 0.51  | 36.07  | 0.35  | 34.38  | 14071 |
| 2010 | 4850.80  | 0.55  | 0.45  | 37.62  | 0.34  | 39.87  | 14828 |
| 2011 | 5006.63  | 0.54  | 0.45  | 38.70  | 0.35  | 44.58  | 15647 |
| 2012 | 5144.16  | 0.53  | 0.45  | 40.00  | 0.35  | 42.31  | 21760 |
| 2013 | 5367.37  | 0.51  | 0.45  | 42.60  | 0.35  | 42.50  | 22924 |
| 2014 | 5469.49  | 0.51  | 0.45  | 42.86  | 0.36  | 45.13  | 27138 |
| 2015 | 5711.53  | 0.50  | 0.45  | 43.89  | 0.37  | 50.11  | 29241 |

为了消除不同指标量纲对研究模型的影响，本文先对表5的数据进行无量纲化处理（），然后根据公式()分别对工业化、服务业和科技创新内部指标进行合成，得到工业化、服务业和科技创新动力综合指数，它们与农业现代化的衡量指标——人均农业机械总动力一起成为影响新型城镇化发展的动力机制。用变量A0代表2006-2015年扬州市新型城镇化发展质量静态评价综合得分，分别计算它与四个动力因子Ai()的灰色关联度[10]。

由于关联系数的计算中带有绝对值符号，不能区别因素之间的关联性是正关联还是负关联，所以记



当时，和是正关联的，当时，和是负关联的（见表6）。

表6 各动力因子与新型城镇化的灰色关联度与关联性（）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 　 | 农业现代化 | 工业化 | 服务业 | 科技创新 |
| 灰色关联度 | 0.6653 | 0.6209 | 0.6307 | 0.7928 |
| 排序 | 2 | 4 | 3 | 1 |
| 　 | 1 | -1 | 1 | 1 |

从灰色关联分析结果可以看出，影响新型城镇化发展质量的动力因素依次为科技创新、农业现代化、服务业、工业化。其中科技创新、农业现代化和服务业与新型城镇化发展质量正向关联，说明他们是扬州市新型城镇化水平提升的正向驱动因素，科技创新的推动力量最为显著。而工业化与新型城镇化发展质量负向关联，说明它是制约因素。四个动力因子对新型城镇化的因果关系并不是非常明显，说明影响新型城镇化的因素可能有很多，是一个综合的、长期的过程。

**三、结论与建议**

本文根据扬州市新型城镇化发展的自身特点，从新型城镇化发展水平和效率两个维度着手，建立新型城镇化发展质量的静态综合评价指标体系对扬州市新型城镇化质量的水平按年度进行纵向综合评价，并建立动态效率评价指标体系对扬州市新型城镇化质量的效率进行动态评估。进一步运用灰色关联度模型，研究扬州新型城镇化发展质量背后的驱动机理。研究结果表明：扬州市新型城镇化发展质量总体呈上升趋势，”十一五”期间增长较为缓慢，“十二五”期间呈快速增长；新型城镇化发展的动态效率虽然提升不显著，但整体朝着可持续方向前进；从动力因素来看，科技创新、农业现代化和现代服务业发展水平的不断提升是扬州新型城镇化发展水平上升的驱动因素，而传统的工业化发展方式是制约新型城镇化发展的因素。

实证研究发现科技创新对扬州市新型城镇化的驱动力最强，所以需要进一步提升科技创新产出和转化能力，真正将科技成果运用到新型城镇化建设中。新型城镇化需注重“以人为本”和提升城镇化质量，使得经济发展和土地节约、生态保护、低碳节能优化共生、同步协调发展。依据经济条件、居住环境、人口现状、资源存储等的要求，因地制宜推动产业结构调整，特别是二、三产业的优化升级。构建现代农业体系，跃升农业现代化水平；发展高新技术产业带动作用，加快推进新型工业化进程；提升现代服务业质量，为现代服务业的快速发展提供急需的专业人才和政策引导、资金扶持。加强新型城镇化与农业现代化、工业化、现代服务业的互动，为提升扬州市新型城镇化发展质量提供动力支撑。

**参考文献：**

[1] 王素斋. 新型城镇化科学发展的内涵、目标与路径[J].理论月刊,2013,(4):165-168.

[2] 雒海潮. 城镇化质量辨析及经验研究述评[J].现代城市研究,2014,(10):31-38.

[3] 吕丹,叶萌,杨琼. 新型城镇化质量评价指标体系综述与重构[J].财经问题研究,2014,(9):73-78.

[4] 王新越,宋飏,[宋斐红](http://www.cnki.net/KCMS/detail/%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20/kcms/detail/search.aspx?dbcode=CJFQ&sfield=au&skey=%e5%ae%8b%e6%96%90%e7%ba%a2&code=25952182;11252476;31687794;31687795;),等.山东省新型城镇化的测度与空间分异研究[J].地理科学,2014,34( 9):1069-1076.

[5] 张引,杨庆媛,李闯,等.重庆市新型城镇化发展质量评价与比较分析[J].经济地理,2015,35(7):79-86.

[6] 吴敬琏. 城市化效率问题研究[J].聚焦, 2013,(6):2-6.

[7] 杨立勋. 城镇化效率分析[J].经济问题探索, 2013,(10) :3-7.

[8] 曹广忠,刘涛.中国省区城镇化的核心驱动力演变与过程模型[J].中国软科学,2010,(9):86-95.

[9] 赵永平,徐盈之.新型城镇化发展水平综合测度与驱动机制研究—基于我国省际2000-2011年的经验分析[J].中国地质大学学报(社会科学版),2014,14(1):116-124.

[10] 司守奎,孙玺菁. 数学建模算法与应用[M].北京：国防工业出版社,2011:358-360.

The Duplex Quality Evaluationof New UrbanizationDevelopmentin Yangzhou City

XU Jing

（Yangzhou Polytechnic Institute, Yangzhou, Jiangsu 225127）

**Abstract:** According to the relevant theories of new urbanization development, and combining with Yangzhou local characteristics, the paper proposes an evaluation index system for new urbanization quality, which consists of development level and efficiency, and studies the dynamic mechanism of new urbanization development by grey relational analysis. The results show that: the quality of new urbanization development in Yangzhou is on the rise, the growth was slow in 2006-2010, and the growth rate wasfast in 2011-2015. The efficiency of the new urbanization development was invalid in 2007-2009, and entered the DEA relative effective range after 2010. The innovation of science and technology is the most important driving force for the new urbanization in Yangzhou, which is followed by the agricultural modernization and the service industry,and the industrialization is a constraint.

**Key words:** new urbanization; AHP; SBM model;dynamic mechanism

责任编辑：郝峻弘

1. 收稿日期：2017年06月26日

作者简介：徐静（1981-），女，江苏扬州人，硕士研究生，副教授，研究方向：应用数学

基金项目：扬州市科技计划项目（软科学研究）（项目批准号：YZ2016164），江苏高校哲学社会科学研究基金项目（项目批准号：2017SJB1191），扬州工业职业技术学院校级“青蓝工程”资助（扬工[2016]11号文） [↑](#footnote-ref-2)