



区域生态文明视角下的 新型城市化评价指标体系构建与实证分析

——以海南省为例

■龙丁江/文

2012年12月中央经济会议正式提出,将生态文明理念和原则全面融入城市化建设全过程,走集约、智能、绿色、低碳的新型城市化道路,强调城市发展要实现人口、经济、资源和环境相协调,人口积聚、

“市民化”和公共服务相协调等,最终实现和谐、可持续的发展。新型城市化实质上是一种城镇的全面现代化过程,也是一种新的城镇文明形成过程。新型城市化相对于传统城市化而言,重要区别在于“新型”,主要体现为:在城市化过程中注重社会和谐、经济高效、资源节约、环境优美等新的内涵。因此,在新型城市化水平评价指标的研究中应该要体现其“新型性”。以往传统城市化评价指标体系研究当中,大多数选取人口、经济、社会、土地、空间及基础

设施等规模型指标,主要衡量城市在经济总量、人口数量、空间形态等外在层面的增加与扩大。而新型城市化评价研究中除了沿用传统的指标外,则更加突出对生态环境、人居环境、资源保护及社会保障等质量型指标,侧重于衡量城市化过程中对资源的高效利用、生态环境的保护和社会保障的完善等内在质量的提升。在推进新型城市化过程中需要与生态文明建设保持同步,才能避免低水平重复的城市化。无疑,新型城市化与生态文明建设具有耦合关系,区域生态文明建设是推进高质量、可持续城市化的动力和保障,新型城市化是工具和手段,而区域生态文明才是最终目标,以生态文明理论为引导的新型城市化评价指标体系,更能体现新型城市化过程中的可持

续发展与社会效益、经济效益、环境效益的统一。而在前人的研究中,无论是传统城市化还是新型城市化的评价指标研究,都缺少以生态文明的视角来对城市化水平进行评价,因此本文试图从区域生态文明视角来构建新型城市化评价体系,并以海南省为例进行实证分析。

一、基于区域生态文明视角下的新型城市化测评指标体系构建

生态文明是一种新的社会发展理念,普遍认为生态文明是不同于工业文明“控制自然”“挑战自然”的发展观。它以区域资源环境承载力为基础,是以人与自然、人与人、人与社会和谐共生、良性循环、全面发展、持续繁荣为基本宗旨,是在生态系统可持续前提下的生产观和满足自身需要又不损害自然的消费观,其本质是要以生态平衡为基础,促进经济社会与生态环境的协调发展,将人与自然协调发展作为行为准则,建立健康有序的生态机制,来实现产业结构、生产方式和消费模式等方面的优化。其特征主要表现为思想观念、生产技术、目标与行为以及伦理价值观与世界观的大转变,而要将生态文明的理念、制度和行为方式真正的转变和落实,生态文明的研究应该更加微观,与具体地域(城镇)的发展特点和社会需求紧密结合,走因地制宜的区域生态文明建设道路。

结合生态文明的内涵和要求,新型城市化评价指标体系构建具有以下启示:首先,无论是生态文明建设还是新型城市化建设最终都是为服务人类社会,“以人为本”是最基本出发点也是其落脚点,新型城市化归根结底是人的城市化,对城市化的要求开始由规模的扩大转变为城镇质量的提升,因此在指标的选取上除了经济型指标外,还应倾向于社会保障体系和公共设施等指标。其次,区域生态文明是以环境保护为首位,注重人与自然是和谐协调发展。新型城市化不仅注重生态环境的保护,而且还关注人居环境方面的提升,因此新型城市化评价指标应侧重于空气质

量、绿地面积等指标。再次,生态文明是产业结构、生产方式等方面的优化,鼓励产业转型,发展新型工业、现代农业以及服务业等产业。最后,区域生态文明建设要求对资源的高效利用,倡导低碳环保、循环利用等理念,应注重城市化过程中对生态环境的保护和治理能力等节能减排指标。

通过生态文明建设理念为指导,在关联性、可度量性、可比性及导向性原则下,以海南省各县市为案例,选取经济发展、社会保障、基础设施、生态环境及节能减排五类指标类型,总共16项指标(表1):

表1 基于生态文明视角下的新型城市化指标体系

类型	指标
社会保障类	保障性住房面积(万平方米)、城镇基本医疗保险参保人数、地方财政在社会保障和就业上的支出、参加失业保险人数、地方财政在住房保障上的支出、城镇基本医疗保险参保人数比重。
经济发展类	城乡居民储蓄存款余额、旅游景区数、接待过夜游客人数、乡镇企业总产值(万元)、城镇居民可支配收入。
基础设施类	城市用水普及率、城市天然气普及率。
环境生态类	人均公园绿地面积(平方米)、空气达到优良天数占全年比重。
节能减排类	污水处理能力。

二、基于区域生态文明视角下的新型城市化指标体系实证分析

2012年海南城市化率达51.6%,虽然接近全国平均水平52.57%,但是海南城市化还处在比较低的发展水平,公共设施匮乏、服务配套缺失、候鸟型旅游带来的“空城化”及“农民”“候鸟”并未真正转化为“市民”等问题凸显。这些城市化问题的出现,不仅是因为在城市化过程中布局不合理、与城市化相关联的产业结构滞后、城市化过程中的资源利用效率低下等原因,还要归因海南各县市在衡量城市化发展水平时,将测量的指标局限于城市空间面积的扩大、城市人口的增加,甚至是唯GDP论的经济指标竞赛等落后的城市化发展观,这不仅阻碍海南城镇经济的发展,也会为城市的脏乱差、空气污染、水体污染等环境问题埋下伏笔。而海南由于其优越的资源禀赋和政策条件决定海南必须走一条非工业化主导的新型

城市化发展道路。近几年国际旅游岛的建设推动了各市县经济的快速发展,在城镇面积日益扩大、人口快速增多的进程中掩盖了城市化“软”件上的缺陷,容易造成决策上的误判,基于区域生态文明视角的新型城市化水平评价指标体系的测评有利认清和深入分析海南新型城市化的现状。

(一) 数据来源与研究方法

本文数据主要是来源于《2013海南统计年鉴》及海南省各县市经济社会发展公报,共16个指标、288个数据。本文运用因子分析回归模型测量海南新型城市化综合水平,在一定程度上避免了传统城市化测评中多指标变量间信息重叠、人为确定指标权重的主观性及数据缺乏关联性、可信度等问题。因子分析的数学模型可用矩阵形式表示: $X=AF+\varepsilon$,其中 $X=(X_1, X_2, \dots, X_p)^T$ 为原指标, $F=(F_1, F_2, \dots, F_m)^T$ 为X的公共因子,A为因子载荷矩阵, ε 为特殊因子,本文利用统计分析软件SPSS21.0对城市化水平测度指标变量进行因子分析。

(二) 因子分析及海南新型城市化水平测算

首先对原始数据进行标准化处理,通过相关指标的测度与计算,根据标准化公式: $Y_{ij}=\frac{(A_{ij}-A_j)}{s_j}$, $i=1, 2, \dots, n$ 可得标准化矩阵,其中 Y_{ij} 为第i个样本第j个指标的标准化值,然后进行KMO和Bartlett球形检验,得KMO值为0.764>0.6,快接近0.8,说明因子分析适切性适中,适合进行因子分析。Bartlett球形检验显著性水平 $P<0.000$,表明相关系数矩阵R非单位阵,样本间具有很强的线性关系,由此进行因子分析能规避以往研究中各指标间的关联性差的问题。以最大方差法为准则进行因子正交旋转,抽取5个特征值大于1的公共因子,

其累计贡献率为88.289%,说明抽取的因子保留大部分的信息,对变量的可解释性强。得到旋转后的因子载荷矩阵,在旋转后其总体因子的方差累积贡献率不变,根据旋转后的因子载荷矩阵(表2)可以得到明确意义的主公共因子。

由旋转后因子载荷阵结构(表3)表明:第一个因子的方差贡献率32.970%,特征值为5.275,被抽取的因子在保障性住房面积、城乡居民储蓄存款余额、地方财政在社会保障和就业上的支出、参加失业保险人数、城镇基本医疗保险参保人数、接待过夜游客人数指标上具有较高的载荷,主要体现社会保障方面的指标,因此将其命名为社会保障因子。第二个因子的方差贡献率为20.781%,特征值为3.325,在乡镇企业总产值、城镇居民可支配收入、地方财政在住房保障上的支出、城镇基本医疗保险参保人数比重、旅游景区数五个指标上有较大载荷,主要反映的是经济、收入等要素,因此将其命名为经济发展因子。第三个因子的方差贡献率为14.062%,特征值为2.250,在城市用水普及率、城市天然气普及率两个指标上反映明显,因此将其命名为基础设施因子。第四个因子的方差贡献率为11.621%,特征值为1.858,主要在人口

表2 旋转后的因子载荷矩阵

	Component				
	1	2	3	4	5
保障性住房面积(万平方米)	.956	.000	.126	.014	-.033
城乡居民储蓄存款余额	.932	.210	.176	.154	.042
地方财政在社会保障和就业上的支出	.914	.290	.109	-.048	.152
参加失业保险人数	.905	.238	.237	.196	.129
基本医疗保险参保人数	.814	.360	.232	.262	.203
接待过夜游客人数	.586	.428	.374	.473	.214
乡镇企业总产值(万元)	.155	.921	-.096	-.092	-.102
城镇居民可支配收入	.384	.708	.105	.345	.054
地方财政在住房保障上的支出	.540	.706	.174	-.042	.152
城镇基本医疗保险参保人数比重	.085	.672	.475	.193	-.073
旅游景区数	.134	.638	.415	.460	.140
城市用水普及率	.265	.066	.836	-.032	-.200
城市天然气普及率	.237	.155	.824	.036	.374
人均公园绿地面积(平方米)	.069	.038	-.066	.917	-.002
空气达到优良天数占全年比重	.372	.302	.327	.527	-.511
污水处理能力	.279	.030	.070	.035	.887

表3 综合评分表与分类结果

城市	名次	社会保障因子	经济发展因子	基础设施因子	生态环境因子	可持续发展因子	综合得分	组别
海口市	1	3.94	0.05	0.33	-0.02	0.02	1.53	1
三亚市	2	-0.18	1.49	1.67	2.51	1.02	0.98	2
儋州市	3	-0.06	2.27	-1.16	-1.79	0.63	0.15	3
万宁市	4	-0.45	0.66	-0.47	0.88	0.48	0.08	3
琼海市	5	-0.32	1.28	0.36	-0.98	-0.47	0.06	3
文昌市	6	-0.01	1.27	-0.69	0.30	-1.71	0.05	3
澄迈县	7	-0.12	-1.10	1.36	-0.70	1.09	-0.07	4
五指山市	8	-0.63	0.24	0.64	0.16	-0.20	-0.08	4
陵水县	9	-0.66	0.08	1.23	-1.05	0.61	-0.11	4
屯昌县	10	-0.20	-0.29	-0.05	0.11	0.15	-0.12	4
定安县	11	-0.21	-0.62	-0.18	0.39	0.15	-0.19	4
琼中县	12	-0.26	-0.85	0.03	0.83	-0.24	-0.21	4
东方县	13	-0.02	-0.99	-0.16	-0.94	1.29	-0.26	4
乐东市	14	-0.16	-0.57	-0.24	-0.48	-0.37	-0.33	4
昌江县	15	-0.17	-0.83	0.01	0.12	-0.91	-0.33	4
临高县	16	-0.05	-0.59	-2.74	1.32	0.72	-0.35	4
白沙县	17	-0.22	-0.86	-0.51	-0.58	0.43	-0.40	4
保亭县	18	-0.21	-0.64	0.56	-0.07	-2.67	-0.42	4

均公园绿地面积、空气达到优良天数占全年比重生态环境方面具有较大载荷,因此命名为生态环境因子。第五个因子的方差贡献率为8.864%,特征值为1.418,仅体现在节能减排方面,可命名为可持续发展因子。

根据社会保障因子、经济发展因子、基础社会因子、生态环境因子及可持续发展因子5个主因子在旋转后的方差贡献率,构造出海南各县市基于生态文明视角下的新型城市化评价模型,计算海南各县市新型城市化发展水平综合得分,其公式为:

$$F=0.3734F_1+0.2354F_2+0.1593F_3+0.1315F_4+0.1004F_5$$

以此模型为依据,为18个样本单位进行打分与排序。

(三) 海南新型城市化水平聚类分析

为深入对海南省各县市的新型城市化进行研究,充分地认识海南新型城市化发展水平的空间差异,应用SPSS21.0对综合得分进行系统聚类分析,类间距离采用离差平方和法,样本间距离选用欧氏距离的平方。通过聚类结果可以将海南18个县市分为四类:第一类是海口市,第二类是三亚市,第三类是儋

州、文昌、琼海及万宁四个县市,澄迈、五指山及陵水等其他12个县市为第四类。根据聚类结果可将海南18个县市分4个等级:特级新型城市化、高级新型城市化、中级新型城市化及低级新型城市化。在此基础上,运用ArcGIS软件对海南新型城市化水平进行空间可视化表达(如图1),通过运行结果可知海南新型城市化存在的一定空间分异,其主要特征主要体现在两个方面:一方面,区域失衡性大,在整体上呈现出东部强、西部弱,沿海高、中间低的空间分布,这主要是由于东部、沿海地区地形较平坦,交通线路便捷,更适应于城市化建设;另一方面,在空间布局上,以海口市和三亚市为南北双核心的模式明显,呈现出南北两级的趋向性,因此在城市化过程中,应该重视大中小城市的协调发展。

(四) 海南新型城市化水平综合分析

特级新型城市化:海口在综合得分上分数最高,得分为1.53。作为海南的首位城市,2012年海口的GDP为818亿元,遥遥领先于海南其他县市。近些年,海口积极打造“海南省会经济圈”“琼北1小时经济圈”以及进行卫星城镇建设等,其城市化水平稳步提



图1 海南省各县市新型城市化格局

升,截止2012年海口城市化率为74.17%,稳居海南省第一,将其归为特级新型城市化具有可信度。海口的大多数因子得分靠前,尤其是在社会保障因子方面,海口显现出十分突出的优势,在保障房建设面积、地方财政在社会保障和就业上的支出、参加失业保险人数、基本医疗保险参保人数等指标均为全省第一,其基础设施完善,天然气普及和城市用水普及率较高,有很强的经济发展实力,乡镇企业总产值和城市居民可支配收入等经济指标位列全省前茅。但是,在生态环境方面的因子得分,海口却低于全省平均水平。这一方面是由于海口相对于其他市县,其工业发展久远,对生态环境具有一定的污染。另一方面,主要归因于海口在快速城市化过程中忽视对绿地的保留,绿化程度相对不足,导致其人均绿地面积少。

高级新型城市化:三亚市以综合得分0.98,排在第二。据官方数据,三亚城市化率为66.21%,2012年的GDP为330亿元,仅次于海口,将其归为高级新型城市化具有合理性。三亚在生态环境、可持续发展和基础设施三个因子得分都位于全省第一。三亚拥有与生俱来的得天独厚的自然环境,2012年全年空气

质量为优的天数比例达100%,三亚市政府重视环境保护,积极推进节能减排技术,集中处理生活污水等,其饮用水源地水质达标率为100%。此外,由于近几年由于国家旅游岛的开发,三亚对房地产开发的准入门槛提高,其社区的基础配套设施和公共服务设施等都在不断完善。但是在社会保障因子方面三亚却相对落后于其他市县,归结原因,一方面是由于其在保障房建设面积、地方财政对社会保障和就业支出等指标与其经济发展水平不相符,另一方面,“候鸟”和“农民”并未真正转化为市民,如在城镇基本医疗保险参保人数等指标仅占总人口的72.9%,而流动人口达20万之多。

中级新型城市化:包括儋州市、文昌市、万宁市和琼海市四个县级市,这四个市都拥有良好的区位条件,具有相对悠久的历史,在开发上也早于中西部其他县市,且旅游资源丰富,旅游业发展水平已经形成一定规模,因此在经济发展因子上得分普遍高,处在城市化的快速发展阶段。儋州市的经济因子得分较高,主要由于大力发展乡镇企业,城乡居民储蓄存款余额较高,其依靠洋浦国家经济开发区,城市化水平还有较大的发展空间,但仍然缺少对社会保障、可持续发展等方面的关注。万宁市除了经济发展因子得分较高外,在生态环境因子和可持续因子得分方面也具有优势,主要是由于对生态文明建设的重视,如万宁市入选为我国第一批55个生态文明先行示范区之一。但其在基础设施方面相对不足,如城市天然气普及率仅为80%,全省最低。琼海市在经济发展和基础设施方面具有相对高的得分,但生态环境和可持续发展方面缺少重视。文昌市乡镇企业发展较为迅速,经济因子得分较高,重视生态文明建设,生态环境良好,但在可持续发展和基础设施建设处于劣势。

低级新型城市化:澄迈、五指山、陵水、屯昌、定安、琼中、东方、乐东、昌江、临高、白沙、保亭11个市

县的综合得分为负数,新型城镇水平较低,因此将11个市县归为低级新型城市化。除了陵水外的10个市县都位于海南的中西部地区,其在空间分布上具有一致性。陵水县为东部沿海唯一的少数民族自治县,自国际旅游岛建设以来,大力发展旅游业和商业地产,迅速摘掉贫困县的帽子,成为经济发展速度较快的市县,其经济因子、基础设施方面得分较高。五指山的各项因子得分相对比较平均,在经济发展因子和基础设施因子和生态环境因子方面都具有正向得分,即超过全省平均水平;五指山也是中部地区在经济发展因子中唯一得分有优势的地区,这主要是由于五指山具有一定的乡镇企业基础,其城乡居民储蓄余额相对高,其富有特色的少数民族文化及自然资源使其旅游业具有相对优势,新型城市化有充分的后续动力。澄迈的基础设施因子和可持续发展因子得分相对高,其在低级新型城市化中综合得分最高,但由于经济发展、生态环境方面的局限未能进入中级新型城市化。屯昌、定安、琼中、临高及昌江虽然区域经济发展落后,但由于开发时间晚,工业污染少,生态环境因子得分高。琼中、昌江、保亭由于近些年加快旅游开发和特色城镇建设,在基础设施因子得分较好,为新型城市化奠定了基础。

三、结论与讨论

本文通过分析生态文明建设与新型城市化之间的耦合关系,得出基于生态文明理论对构建新型城市化的评价体系具有多方面的意义,采用因子分析的评价方法,避免了传统测评方法中赋值的主观性强、各指标间关联性差、缺乏理论支撑等问题,以海南省为例,测量海南省各县市的新型城市化综合发展水平,提取出社会保障因子、经济发展水平因子、基础设施因子、生态环境因子及可持续发展因子5个因子,根据各县市因子综合得分情况,将海口划分为特级新型城市化水平,三亚划分为高级新型城市化水平,儋州市、琼海市、文昌市及万宁市划分为中级新型城市化水平,其余的澄迈、五指山和陵水等划分为低级

新型城市化水平,结合GIS技术分析海南新型城市化水平空间分异,得出海南新型城市化水平发展格局为沿海高、中间低,东部强、西部弱的空间分布,形成以海口和三亚为首的双核心,儋州市、琼海市、文昌市及万宁市为沿海重要城镇带的基本格局。

基于生态文明视角下的新型城市化水平评价的分析可知,为了提高城市化的质量,需要生态文明建设与新型城市化的融合发展,生态文明建设与新型城市化保持同步,但并不是要强求新型城市化与生态文明建设亦步亦趋,而是要求生态文明建设与新型城市化之间的发展差距要在合理的范围之内,生态文明建设能引导新型城市化,而新型城市化也能带动生态文明建设,两者之间具有相互促进的关系。就东部沿海地区而言,新型城市化水平相对较高,能促进其生态文明建设的提高,通过推行高质量的新型城市化,发展新型产业、优化生产方式、改变消费方式等来实现节能减排,保护生态环境最终实现可持续发展。而中西部县市虽然在新型城市化相对落后,但在生态文明建设方面具有天然的优势,可通过生态文明建设来引导和促进新型城市化建设,避免重复低级城市化。通过区域生态文明视角下的新型城市化水平的实证分析,不仅能根据生态文明建设与新型城市化的耦合关系来衡量新型城市化的综合发展水平,更重要的是能通过生态文明的思想来分析和指导新型城市化。由于条件的限制,本文未能对生态文明与新型城市化的耦合关系进行深入分析,在所构建的指标体系上缺乏全面性、系统性。此外,本文仅从空间维度的静态进行评价,为了反映海南城市化在时空上的分布格局,可选择时间序列进行海南新型城市化发展水平综合评价。

基金项目:国家自然科学基金“开发区建设与地方文化空间的重构”(41271170)。

(作者单位:华东师范大学城市与区域科学学院)