

基于科学发展观的区域发展评价系统研究

赵先贵¹, 马彩虹²

(1. 陕西师范大学 旅游与环境学院, 陕西 西安 710062; 2. 陕西理工学院, 陕西 汉中 723001)

摘要: 区域发展评价是一项复杂的系统工程, 涉及到评价指标体系构建、指标权重赋值、数据标准化处理、评价指数设计、评价等级标准制定等诸多环节。以宁夏回族自治区为例, 依据科学发展观的基本要求, 从全面、协调、可持续 3 个维度构建了区域发展评价的框架; 采用频度统计法、相关分析法相结合的方式完成基本指标的筛选; 采用改进的层次分析法中的 9/9—9/1 标度法确定指标权重; 提出了“标准值法”进行数据的无量纲化, 使不同地区评价结果具有可比性; 设计了评价指数群对区域发展进行多视角、多层次评价。同时, 对宁夏 1990 年以来的发展状况进行了评价。

关键词: 科学发展观; 区域发展; 评价指标体系

文献标识码: A

文章编号: 1000—288X(2008)03—0193—05

中图分类号: F061.3

Evaluation Index System of Regional Development Based on the Scientific Development Concept

ZHAO Xian-gui¹, MA Cai-hong²

(1. College of Tourism and Environment Sciences, Shaanxi Normal University, Xi'an, Shaanxi 710062, China;

2. Shaanxi University of Technology, Hanzhong, Shaanxi 723001, China)

Abstract: Regional development evaluation is a complicated systematic project involving constructing evaluation index system, assigning index weight, standardizing data, designing evaluation index, grading standards evaluation, etc. By taking Ningxia Hui Autonomous Region as a case study, firstly, a framework for regional development evaluation was designed in the three aspects of comprehensive, coordinated, and sustainable developments. Secondly, basic indicators were selected by frequency-statistics method and correlation-analysis method. Thirdly, weights of indicators were assigned by improved analytic hierarchy process (9/9—9/1). Fourthly, the “standard figure” method was put forward in order to make the results comparable in the country-wide range. Fifthly, a set of indexes were designed to evaluate regional development from different perspectives and levels. Finally, the development of Ningxia Hui Autonomous Region since 1990 was evaluated using the evaluation system.

Keywords: scientific development theory; regional development; evaluation index system

发展问题一直是人类社会面临的重大而迫切的问题。对发展的状况进行评价, 是总结发展的经验与教训的必要途径, 也是制定发展战略的重要依据。科学发展观不同, 评价标准和要求也不同。科学发展观的提出, 标志着我国经济社会发展思路的战略性调整, 同时也对区域发展评价工作提出了更高要求。完善区域发展评价体系, 是许多专家学者所关注的重要问题之一。胡学锋用科学发展观对小康社会的评价体系进行了修订^[1], 李灿用科学发展观提出了干部政绩评价体系^[2], 邵腾伟从经济发展、社会进步、生态良好 3 个方面建立

了科学发展指标体系^[3]等, 上述研究从不同的角度对社会发展进行评价, 但目前尚未见到以省级区域为基本单位而建立的评价指标体系。本文从区域的视角, 对宁夏回族自治区社会经济发展评价指标体系进行研究, 旨在为区域的发展提供一定的参考依据。

1 区域发展评价体系

区域发展评价是一项复杂的系统工程, 涉及到评价指标体系的构建、指标权重的赋值、数据的标准化处理、评价指数的设计、评价等级标准的制定等环节。

1.1 评价指标体系框架

科学发展观,第一要义是发展,核心是以人为本,基本要求是全面协调可持续,根本方法是统筹兼顾。落实科学发展观这个目标函数,不仅要考虑区域中各个子系统发展水平,还要考虑可持续发展潜力,同时要考虑各子系统和区域发展的协调性。据此,作者从发展度、持续度、协调度 3 个角度,构建出区域发展评价体系的概念框架(图 1)。发展度即全面发展水平,着重考虑经济发展水平、社会发展水平和生态环境质量;持续度即可持续发展状况,着重考虑经济的可持续性、社会的可持续性和生态承载力的有效维持;协调度即协调发展状况,其中,生态经济协调衡量人与自然、经济与社会的协调发展问题,外贸依存度主要考查区域经济的自给能力,城乡平衡评价区域内城乡差距大小,区域平衡评价区域内部基本单元之间差距的大小,对省级区域而言,主要评价该省区各县级单元之间差距大小。

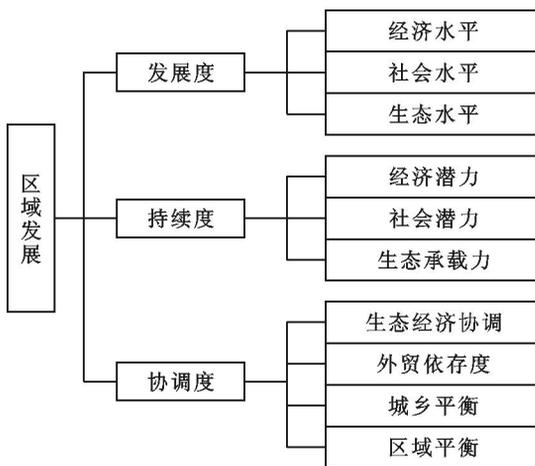


图 1 指标体系概念框架

1.2 评价指标筛选

参照现有区域发展评价指标体系^[1-5],对其所使用的指标进行频度统计,遵循指标的可得性、代表性和科学性等原则完成评价指标的初次筛选。然后,运用相关分析法对初次筛选的指标进行相关分析,剔除在反映功能上具有“同质”效应的指标。这样,筛选出如下 30 个基本指标(以宁夏为例)。

1.2.1 反映发展度的指标 经济水平涉及经济发展的数量指标和经济结构指标两个方面,由人均 GDP (E_1)、第三产业占 GDP 比重 (E_2) 来反映;社会水平涉及人民生活质量、人口素质、医疗卫生、就业、城市化、交通状况等方面,分别由农民人均纯收入 (E_3)、城镇居民人均收入 (E_4)、万人大学生数 (E_5)、每千人医生数 (E_6)、登记失业率 (E_7)、城镇人口比重 (E_8)、人均道路面积 (E_9) 来反应;生态水平指标包括大气

环境质量、水环境质量、土壤环境质量、植被状况等指标。考虑到宁夏工业集中在石嘴山、青铜峡、银川等少数城市,水污染问题对宁夏全区而言不具有代表性,因此,在评价体系中并没有选择水环境方面的指标。土壤环境问题也不突出。但是,水土流失、土地沙化是宁夏回族自治区比较突出的生态问题。本文选择空气综合污染指数 (E_{10}) 和水土流失率 (E_{11}) 作为反映宁夏生态环境状况的代表性指标。

1.2.2 反映持续度的指标 转变经济增长方式,走经济集约化发展道路是可持续发展的基本要求,因此,选择 GDP 年增长率 (E_{12})、全社会综合生产率 (E_{13})、粮食单产 (E_{14})、万元 GDP 能源消耗量 (E_{15}) 为表征经济发展潜力的指标。人作为社会经济活动的主体,既是发展的目的,又是发展的动力。适度的人口规模可以促进发展;而人口规模过大,人口素质不高,则会成为发展的障碍。我国是个人口大国,人口控制始终是不容轻视的方面。同时,科教、文卫的发展状况是社会可持续发展的重要方面,因此选取人口自然增长率 (E_{16})、科教文化投资/GDP (E_{17})、卫生—体育—福利投资/GDP (E_{18}) 为反映社会发展潜力的指标。生态承载力既是社会经济可持续发展的支撑力,又是社会经济可持续发展的约束力。生态承载力涉及环境容纳力和资源供给力两个方面,因此,选择人均耕地 (E_{19})、人均水资源量 (E_{20})、人均草地 (E_{21})、人均林地 (E_{22})、废水排放达标率 (E_{23})、废物综合利用率 (E_{24}) 来反应。

1.2.3 反映协调度的指标 GDP 增长率/人口自然增长率 (E_{25}) 反映人口增长与社会经济发展的协调。人口自然增长率应该小于或至少等于 GDP 增长率,是保持人口与社会经济之间协调关系的基本要求。环保投资/GDP (E_{26})、万元 GDP 废物排放量 (E_{27}) 为反映经济与环境之间是否趋向协调的指标。进出口贸易额/GDP (E_{28}) 代表区域的外贸依存度,反映区域发展与对外开放的协调程度。城乡收入比 (E_{29}) 反映城乡差距,用各地区人均 GDP 的变异系数的倒数即均衡系数 (E_{30}) 反映区域发展均衡度。所谓发展均衡度,是区域内部不同地区经济发展水平的定量反映,其变化符合以下规律:人均 GDP 越接近,发展均衡度越大;人均 GDP 差距越大,发展均衡度越小。以宁夏为整体,各县区的发展也存在缩小差距的问题。本文以县区的人均 GDP 的变异系数的倒数即均衡系数计算县市之间的均衡程度。

1.3 指标权重赋值

定量评价区域发展的结果是否客观准确,是否具有科学性,既与所构建的评价指标体系的内在关系及

合理可行的层次结构有关,还与各指标权重的确定是否合理相关。传统层次分析法(AHP)是确定权重最常用的方法之一。然而,传统层次分析法(1—9标度)标度的级别差别较大,不能满足相对完善的指标赋权,故作者选用改进的层次分析法(9/9—9/1标度法)^[6]确定权重(表1),权重计算结果见表2。

表 1 不同标度法及其含义

重要程度	9/9—9/1 标度	传统标度
相同	1	1
稍微重要	9/7	3
明显重要	9/5	5
强烈重要	9/3	7
极端重要	9/1	9

1.4 数据的无量纲化

由于数据存在量纲的差异,各指标不能直接用于计算和比较。只有对指标通过某种数学变换来消除量纲,将指标值转化为指数值,使得各指数值可以直接相加,形成综合指数,才可用于定量评价。作者提出了“标准值法”用于数据的无量纲化,计算公式为

$$\text{正指标: } x_s = \frac{x}{x^s} \quad (\text{当 } x \leq x^s, x_s = 1) \quad (1)$$

$$\text{逆指标: } x_s = \frac{x''}{x} \quad (\text{当 } x \geq x'', x_s = 1) \quad (2)$$

式中: x ——某一指标的观测值; x_s ——该指标的标准值; x^s ——正指标的标准值; x'' ——逆指标的标准值。各指标的标准值见表2。

表 2 基本指标的性质、权重及标准值

指标	指标性质	权重	标准值	指标	指标性质	权重	标准值
E_1	+	0.081 5	20 000 元	E_{16}	+	0.038 7	1‰
E_2	+	0.054 4	50 %	E_{17}	+	0.065 5	6 %
E_3	+	0.015 9	10 000 元/人	E_{18}	+	0.013 7	6 %
E_4	+	0.014 0	15 000 元/人	E_{19}	+	0.018 7	0.3 hm ² /人
E_5	+	0.014 0	1 500 人	E_{20}	+	0.014 3	3 000 m ³ /人
E_6	+	0.012 4	5 人	E_{21}	+	0.012 6	2 hm ² /人
E_7	-	0.010 9	5 %	E_{22}	+	0.012 6	0.5 hm ² /人
E_8	+	0.018 0	60 %	E_{23}	+	0.025 5	100 %
E_9	+	0.019 1	12 m ²	E_{24}	+	0.019 8	100 %
E_{10}	-	0.051 5	1	E_{25}	+	0.064 2	100
E_{11}	-	0.040 1	10 %	E_{26}	+	0.041 3	3.5 %
E_{12}	+	0.067 2	20 %	E_{27}	-	0.074 4	0.4 t/10 ⁴ 元
E_{13}	+	0.032 4	50 000 元/人	E_{28}	+	0.046 2	75 %
E_{14}	+	0.028 6	10 000 kg/hm ²	E_{29}	-	0.037 7	1.5
E_{15}	-	0.025 3	1.4 t 标准煤	E_{30}	-	0.029 5	3

标准值法相对于现有的标准化方法具有以下优点:原数据的信息损失量最小;标准值法可以为不同区域的评价提供统一的数据无量纲化标准,使不同区域的评价结果具有可比性。标准值法的难点是对标准值的确定。(1) 国家及行业标准:如国家环境质量标准、能源消耗标准等;国家生态省、生态市、生态县等评价标准^[7];(2) 国家的有关政策:如人口自然增长率,按照有关政策作为逆向指标,标准值依据全国的实际值进行确定;(3) 全国各省市的实际值:如耕地、林地、草地、水资源等人均资源的标准的确定,首先计算全国各省、市的人均资源量,再对其数据进行聚类,正向指标是分出数值最高的一类,取该类的下限值作为其标准值;逆向指标是分出数值最低的一类,取该类的上限值作为其标准值。

1.5 评价指数的设计

社会经济生态系统是一个复杂的巨系统,对其进行评价必须坚持多层次,多视角的复合评价,单一的评价指数显然不具备这样的功能。据此,作者采用评价指数群来实现这一目标。

$$A = \sum_{i=1}^n W_i I_i \quad (3)$$

$$B_j = \frac{1}{W_j} \sum_{i=1}^m W_i I_i \quad (4)$$

$$C_s = \frac{1}{W_s U_s} \sum_{i=1}^u W_i I_i \quad (5)$$

式中: A ——一级指数,即区域发展指数; B ——二级指数,即发展度、持续度和协调度; C ——三级指数,即经济水平、社会水平、生态水平、经济潜力、社会潜

力、生态承载力、生态经济协调、外贸依存度、城乡平衡及区域平衡; W_i ——基本指标 i 的归一化权; I_i ——基本指标 i 的标准化值; W_j —— B_j 对应的归一化权; W_z —— C_z 对应的二级指数的权重; U_z —— C_z 对应的三级指数的权重。

2 实证研究

宁夏回族自治区东邻陕西,北接内蒙古,南与甘肃相连,位于 $35^{\circ}14' - 39^{\circ}23' N, 104^{\circ}17' - 107^{\circ}39' E$ 。南北相距约 456 km,东西相距 45 ~ 250 km,总面积为 $6.64 \times 10^4 \text{ km}^2$ 。

2004 年末总人口 5.88×10^6 人。全年实现地区生产总值 4.60×10^{10} 元,二、三产业比重达到 85.9%,全区人均 GDP 为 7 880 元,农民人均纯收入 2 320 元。利用区域可持续发展评价指标体系对宁夏 1990—2004 年的发展进行了评价(表 3—4)。

表 3 宁夏社会经济发展一、二级指数评价结果

年份	综合发展	发展度	持续度	协调度
1990	0.21	0.29	0.17	0.16
1991	0.21	0.29	0.18	0.16
1992	0.23	0.29	0.23	0.16
1993	0.24	0.30	0.26	0.16
1994	0.25	0.32	0.24	0.17
1995	0.26	0.33	0.26	0.17
1996	0.27	0.34	0.28	0.19
1997	0.27	0.34	0.27	0.20
1998	0.28	0.35	0.29	0.21
1999	0.29	0.36	0.28	0.21
2000	0.30	0.37	0.31	0.21
2001	0.31	0.38	0.33	0.21
2002	0.33	0.39	0.36	0.20
2003	0.33	0.40	0.36	0.23
2004	0.34	0.42	0.37	0.23

表 4 宁夏社会经济发展三级指数评价结果

年份	经济水平	社会水平	生态水平	经济潜力	社会潜力	生态承载力	生态经济协调	外贸依存度	城乡平衡	区域平衡
1990	0.32	0.34	0.17	0.17	0.11	0.26	0.03	0.08	0.62	0.51
1991	0.32	0.35	0.19	0.18	0.09	0.29	0.03	0.10	0.58	0.51
1992	0.32	0.35	0.18	0.28	0.10	0.32	0.05	0.11	0.51	0.48
1993	0.34	0.36	0.18	0.33	0.12	0.32	0.05	0.11	0.46	0.50
1994	0.37	0.37	0.19	0.30	0.09	0.33	0.04	0.15	0.51	0.51
1995	0.38	0.38	0.19	0.33	0.10	0.34	0.05	0.18	0.46	0.47
1996	0.40	0.38	0.20	0.38	0.11	0.32	0.07	0.13	0.59	0.51
1997	0.42	0.38	0.19	0.32	0.12	0.36	0.07	0.16	0.60	0.51
1998	0.43	0.39	0.18	0.36	0.14	0.35	0.09	0.15	0.64	0.53
1999	0.44	0.39	0.21	0.36	0.13	0.34	0.10	0.15	0.60	0.54
2000	0.45	0.40	0.21	0.38	0.17	0.35	0.11	0.18	0.53	0.50
2001	0.47	0.41	0.23	0.41	0.20	0.36	0.11	0.20	0.49	0.50
2002	0.48	0.41	0.25	0.41	0.25	0.40	0.11	0.15	0.47	0.53
2003	0.49	0.43	0.24	0.44	0.21	0.40	0.14	0.19	0.47	0.53
2004	0.51	0.44	0.25	0.44	0.23	0.41	0.13	0.2	0.48	0.54

(1) 一级指数评价结果。15 a 来,宁夏的综合发展指数逐渐提高,由 1990 年的 0.21 提高到 2004 年的 0.34,提高了 65%,表明 1990 年以来宁夏综合发展速度比较快。

(2) 二级指数评价结果。宁夏的发展度、持续度、协调度分别比 1990 年提高了 45%,111%,42%,尤其是区域可持续发展能力获得了很快提升,反映出宁夏的发展潜力比较大,但今后应注意各个子系统发展的协调性发展。

(3) 三级指数评价结果。1990 年到 2004 年,宁夏经济水平提高了 59%,生态水平提高了 43%,社会

水平提高了 30%,反映出宁夏经济增长比生态的改善和社会发展速度快。生态水平总体表现为增长,但波动较大,说明宁夏的经济社会发展和生态环境保护仍然是一一对比较显著的矛盾。宁夏的经济潜力持续增长,15 a 来提高了 164.45%。从社会发展潜力看,1990 年该区的社会潜力指数为 0.11,此后至 1999 年波动在 0.09~0.14 之间,2000 年为 0.17,2001 年增至 0.20,说明社会发展的后劲有待进一步加强。生态承载力指数 1990 年为 0.26,1992 年增至 0.32,此后波动增长,于 2002 年增高为 0.40,反映出宁夏发展的资源基础比较好,经济发展存在较大潜力。宁夏

的城乡差距比较小,城乡平衡指数在 0.46~0.64 之间波动,区域平衡指数在 0.47~0.54 之间变化,外贸依存度从 1990 年的 0.08 逐年增长到 2004 年的 0.19,增长速度较快。生态经济协调指数增长缓慢。

3 结论

本文依据科学发展观的基本内涵,从全面、协调和可持续三个维度构建了区域发展评价指标体系,对指标体系框架的构建、指标的选择、指标权重的确定、数据的量化处理方法、评价指数设计等进行了比较系统的研究。

针对数据无量纲化处理存在的问题,提出了新的“标准值法”。标准值法试图为不同区域的评价提供统一的数据无量纲化标准,从而使不同区域的评价结果具有可比性。鉴于单一评价指数在评价中的功能性缺陷,建立了指数群评价模式,实现了研究对象的多层次、多视角综合评价。实证研究比较客观地反映

了宁夏社会经济复合系统的发展状况,表明该评价体系具有一定的科学性和实用性。

[参 考 文 献]

- [1] 胡学锋. 坚持以人为本改进反映全面建设小康社会的指标体系[J]. 南方经济, 2004(7): 11—14.
 - [2] 李灿. 用科学的发展观构建新的政绩考核体系[J]. 理论新探, 2005(1): 4—5.
 - [3] 邵腾伟, 丁忠民. 科学发展观的评价指标体系构建[J]. 西南农业大学学报: 社会科学版, 2006, 4(2): 145—149.
 - [4] 张林英, 周永章, 杨国华. 可持续发展指标体系研究简评[J]. 云南地理环境研究, 2005, 17(5): 86—91.
 - [5] 乔家君, 许萍, 王宜晓. 区域可持续发展指标体系研究综述[J]. 河南大学学报, 2006, 32(4): 71—75.
 - [6] 张晨光, 吴泽宁. 层次分析法比例标度的分析与改进[J]. 郑州工业大学学报, 2000, 21(2): 85—87.
 - [7] 卞有生, 何军. 生态省、生态市及生态县标准研究[J]. 中国工程科学, 2003, 5(11): 18—24.
-
- (上接第 188 页)
- (3) 从贵州省水资源与人口和经济发展的配置来看,整体上贵州省处于水资源人口承载力不足,经济承载力有余,但经济人口承载力又不足的状态。
 - (4) 喀斯特环境与人口压力和落后的经济发展相耦合,导致贵州省水资源的开发利用状况与其人口和经济发展不相适应。
- #### [参 考 文 献]
- [1] 高贵龙,熊康宁,苏孝良. 中国西南(贵州)喀斯特生态环境治理与可持续发展咨询会议文集[C]. 2003(4): 2—3.
 - [2] 李令跃,甘泓. 试论水资源合理配置和承载力概念与可持续发展之间的关系[J]. 水科学进展, 2000(3): 307—313.
 - [3] 阮本清,沈晋. 区域水资源适度承载能力计算模型研究[J]. 土壤侵蚀与水土保持学报, 1998, 4(3): 57—61.
 - [4] 夏军,朱一中. 水资源安全的度量:水资源承载力的研究与挑战[J]. 自然资源学报, 2002, 17(3): 262—269.
 - [5] 王煜,黄强,刘昌明,等. 基于最大可支撑人口的水资源量承载能力分析[J]. 水土保持学报, 2002, 16(6): 54—57.
 - [6] 薛小杰. 城市水资源承载力及其实证研究[J]. 西北农业大学学报, 2000, 28(6): 135—139.
 - [7] 朱宝树. 人口与经济资源承载力区域匹配模式探讨[J]. 中国人口科学, 1993(6): 8—14.