

广西石山区可持续发展的综合评价

I. 指标体系和评价方法

胡宝清

任东明

(广西师范学院环境与城市科学系 南宁 530001)

(中国科学院地理研究所 北京 100101)

提 要 根据区域可持续发展理论和广西石山区的实际,为欠发达地区制定出一套典型区域的可持续发展综合评价指标体系和综合评价方法。

关键词 综合评价 指标体系 可持续发展度

“石山”系岩溶山区的俗称,具有独特的地理地质环境。由于地表崎岖破碎,地下洞隙纵横交织,水文动态变化剧烈,地表水漏失严重,旱涝交迭,土地薄瘠,植被生长困难,自然和人为影响的地质灾害频繁,生态系统极为脆弱敏感,环境承载力低。加上人口增长过快,素质偏低,交通不便,信息闭塞,科技文化落后,土地利用不合理,石山地区多为我国最贫困的地区之一。为了使这些生态环境恶化、生活条件极差的石山地区尽早脱贫致富,显然应将可持续发展的思想溶进石山贫困地区的扶贫开发战略之中^[1,2]。如何定量地评价区域可持续发展程度,就成为实行可持续发展战略的关键。本文结合广西石山区的实际情况,提出了综合评价石山地区持续发展的指标体系及使用方法以期引起讨论。

1 指标体系的设计原则^[3]

区域可持续发展指标体系必须具备描述解释功能、评价功能及预警功能。

1.1 科学性原则 指标体系一定要建立在科学的基础上,具体指标能客观和真实地反映地域发展状态、各子系统和指标间的相互联系,能较好地量度区域可持续发展主要目标实现的程度。

1.2 系统性原则 区域可持续发展是一个复杂的巨系统,它可分解为若干较小的亚系统。亚系统又可分解为若干子系统。这样就要求指标体系覆盖较广,必须能综合全面地反映区域可持续发展的各个方面,符合可持续发展目标内涵。

1.3 动态性原则 考虑到可持续发展需要通过一定的时间尺度,才能反映可持续发展对欠发达的石山地区来说,既是一个目标,又是一个过程,这就决定了指标体系应具有动态性。

1.4 可操作性原则 指标并不是越多越好,要考虑指标的量化及数据取得的难易程度和可靠性,尽量利用现有统计资料及国土资源综合考察报告等。通常选择人均值、百分比,增长率等指标。这样指标容易获取,不必再为此作大量调查,并且具有较强的可比性。

收稿日期:1997-12-30,改回日期:1998-02-22.

1.5 区域性原则 指标体系应能够反映区域社会经济发展的阶段和特点,如欠发达地区当前应主要把脱贫致富和建设农业强县强省等国民经济和社会发展目标作为主要目标.

2 指标体系的构成

评价指标体系是由目标层、准则层、指标层及分指标层构成的层次体系^[4](图 1).

2.1 目标层(A)

可持续发展度作为目标层的综合指标,用来衡量石山区发展的资源环境支持、经济增长、社会进步和可持续发展能力的综合状况. 评价区域可持续发展程度,需要选择描述性指标和评估性指标,使其反映自然资源利用是否合理,生态系统是否向良性循环,经济系统是否高效,社会系统是否健康安全和区域可持续发展潜力.

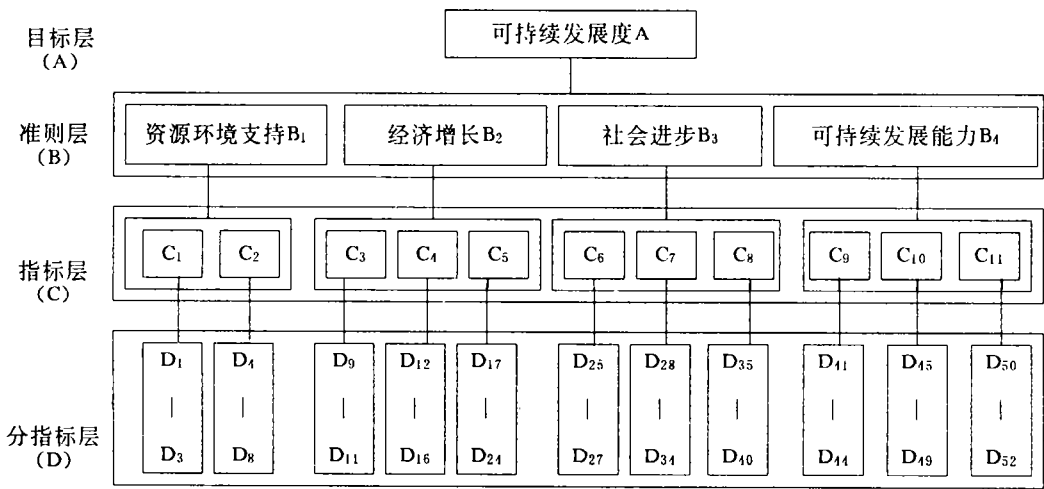


图 1 石山区可持续发展评价指标体系结构模型

Fig. 1 Structural model showing system of evaluation index for sustainable development in karst region

2.2 准则层(B)

2.2.1 资源环境支持(B_1) 分别由生态指数(C_1)和自然资源指数(C_2)两个方面的指标来反映. 由于统计资料不全,而且石山区各县市经济实力均不太强,用于治理的投资均不足,地域差异不大,所以没有选择环境污染及治理指数为评价指标.

2.2.2 经济增长(B_2) 分别由经济总数指数(C_3)、经济集约化指数(C_4)、经济效益指数(C_5)三个方面指标来反映. 其中经济集约化指数多采用土地利用集约化指数,表明农业经济的基础地位,也是衡量建立农业强县强省的重要指标.

2.2.3 社会进步(B_3) 分别由人口指数(C_6)、生活质量指数(C_7)、社会稳定保障指数(C_8)三个方面的指数来反映.

2.2.4 可持续发展能力(B_4) 由经济能力(C_9)、智力能力(C_{10})、资源生态能力(C_{11})三方面指数来反映. 其中经济能力是基础,智力能力是关键,资源生态能力是保证.

2.3 指标层(C)—分指标层(D)

指标层由 $C = \{C_1, \dots, C_{11}\}$ 要素构成, 其中 $C_1 \sim C_8$ 表示静态指标, $C_9 \sim C_{11}$ 则表示动态指标. 具体含义如下:

$C_1 = \{D_1, D_2, D_3\} = \{\text{石山比重, 山地比重, 水土流失比重}\}$; $C_2 = \{D_4, \dots, D_8\} = \{\text{人均水资源, 人均耕地面积, 人均林地面积, 人均能源及重要矿种储量, 森林覆盖率}\}$; $C_3 = \{D_9, D_{10}, D_{11}\} = \{\text{GNP 年均增长率, 农业总产值年均增长率, 经济密度}\}$; $C_4 = \{D_{12}, \dots, D_{16}\} = \{\text{亩均农机总动力, 农村人均用电量, 亩均化肥折纯施用量, 农作物复种指数, 土地垦殖率}\}$; $C_5 = \{D_{17}, \dots, D_{24}\} = \{\text{三次产业结构, 种植业与养殖业产值比, 农产品加工转化率, 农业综合商品率, 社会劳动生产率, 农业劳动生产率, 第三产业劳动生产率, 产值利税率}\}^{[5]}$; $C_6 = \{D_{25}, D_{26}, D_{27}\} = \{\text{人口自然增长率, 学龄儿童入学率, 各类学校在校学生占人口总数比}\}$; $C_7 = \{D_{28}, \dots, D_{34}\} = \{\text{城市化水平, 农民人均纯收入, 每万人拥有的公路里程, 每万人拥有商饮网点数, 电视人口覆盖率, 每万人拥有电话机数, 每万人拥有医生数}\}$; $C_8 = \{D_{35}, \dots, D_{40}\} = \{\text{劳动力转移率, 人均占有粮食, 每万人交通事故死亡率, 每万人刑事案件发生率, 医疗保险率, 农村社会保险覆盖率}\}$; $C_9 = \{D_{41}, \dots, D_{44}\} = \{\text{经济外向度, 人均财政收, 人均储蓄率, 固定资产投资率}\}$; $C_{10} = \{D_{45}, \dots, D_{49}\} = \{\text{科技贡献率, 科研教育经费占 GNP 的比重, 国民平均受教育水平, 每万名拥有的自然科技人员, 决策者学历水平}\}$; $C_{11} = \{D_{50}, D_{51}, D_{52}\} = \{\text{自然资源的储备率, 环境保护与治理投资占 GNP 的比重, 生态建设投资占 GNP 的比重}\}$.

3 石山区可持续发展的评价方法^[6]

3.1 指标数据的无量纲化——单指标评价

单项指标数据多来自于统计数据和考察报告里的数据, 均为连续型分布的指标数据, 我们运用简便的线性方程 $y = ax + b$, 使单项指标数据无量纲化, 得出单项评价价值.

3.2 指标权重的确定方法

指标体系的量化分析仍处在探索当中, 通常采用权重加权法, 即按不同指标所占的权重进行加权, 最后得到综合指数. 一般采用特尔菲法和层次分析法(AHP)相结合确定指标的权重. 本文采用改进了的 3 标度层次分析法(IAHP), 该方法有便于专家判断、计算过程明显简单, 并且确定的权重比较科学合理.

3.3 综合评价计算模型

石山区可持续发展度以模糊综合评价方法计算可持续发展隶属度. 综合评判值用 A 表示, 并按下列公式计算

$$A = \sum_{i=1}^{52} Y_i D_i$$

式中 A 为综合评判值(称为可持续发展度), Y_i 为 i 项指标权重值, D_i 为 i 项指标得分.

4 评价结果分析

4.1 可持续发展度分等定级及说明

把各评价单元的可持续发展度依次排列, 作直线频率图, 找出突高点, 得区域可持续

发展度等级图,并揭示区域可持续发展度等级分异的规律及原因。

4.2 聚类分区及区域可持续发展模式对策

经系统聚类区划,得出可持续发展分区图,分析分区区域特征,并提出其相应的可持续发展模式及对策。

后记:本文第二部分“评价实践及对策建议”将在下期刊出。

参 考 文 献

- 1 吴应科. 广西石山区地区岩溶的综合治理与开发战略研究概要. 广西科学院学报, 1988, (1): 32~39.
- 2 国家科委等编. 中国 21 世纪议程——中国 21 世纪人口、环境与发展白皮书. 北京: 中国环境科学出版社, 1994. 47~51.
- 3 毛汉英. 山东省可持续发展体系初步研究. 地理研究, 1996, 15(4): 16~24.
- 4 海热提·途尔逊. 城市可持续发展的综合评价. 中国人口·资源与环境, 1997, 7(2): 46~50.
- 5 王淑薄. 建设广西农业强省的指标体系. 广西经济, 1997, (4): 7~9.
- 6 胡宝清. 区域自然资源综合评价方法探讨. 城市资源环境与区域发展研究文集. 西安: 陕西科技出版社, 1996. 217~224.

第一作者简介 胡宝清, 男, 32 岁, 硕士, 讲师, 主要从事土地科学和区域可持续发展研究, 发表论文数篇。

THE COMPREHENSIVE EVALUATION OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE KARST REGION OF GUANGXI

I. Index system and evaluation method

Hu Baoqing

(Department of Geography, Guangxi Normal college Nanning 50001)

Ren Dongming

(Institute of Geography, Chinese Academy of Sciences Beijing 100101)

Abstract

According to reality of the karst region of Guangxi and the theory of regional sustainable development, this article establishes an index system of comprehensively evaluating for sustainable development of a typical region. Taking the method of comprehensive evaluation and systematic clustering analysis, author gets the degree of sustainable development of each county (city), clustering spectrum and its division of sustainable development. the author puts forward a kind of the comprehensive evaluation method of sustainable development for the undeveloped areas.

Key words index system, comprehensive evaluation, sustainable developmental degree