

熵值法在区域旅游业经济效益评价中的应用

游达明, 许斐

(中南大学商学院, 湖南长沙, 410083)

摘要: 针对区域旅游业经济效益评价这一问题, 首先建立区域旅游业经济效益评价指标体系, 然后借助于信息工程学中的“熵”概念, 利用熵的大小度量各指标在不同区域旅游业之间的差异程度, 揭示出各指标的重要程度, 再给出评价对象的综合评价值并进行了比较分析。最后通过湘西旅游业经济效益评价实例进一步说明该方法突破了评价指标主观赋权的局限性, 可以更好地处理该类评价中多因素、模糊性的问题。

关键词: 旅游经济; 区域旅游业; 旅游业经济效益; 熵值法

中图分类号: F590.1

文献标识码: A

文章编号: 1672-3104(2003)05-0641-03

讲求和提高旅游经济效益是人们从事旅游经济活动的基本准则, 也是旅游业持续发展的客观要求。我国区域旅游业开发、实施后, 必然要研究它的经济效益, 但由于区域旅游业大规模开发、实施还只有几年时间, 正处在发展阶段, 国内外还未出现对其经济效益的评价^[1,2]。我们对区域旅游业的经济效益评价是从中观角度出发, 而一贯的研究是从旅游企业经济效益和旅游宏观经济效益两个层次对旅游经济活动的成果进行科学的分析, 二者虽有诸多不同, 但是我们可以借鉴它们的评价指标体系和评价方法。

一、区域旅游业经济效益评价指标

根据经济效益状况与区域旅游业结构状况相结合、当前状况与发展前景相结合的原则, 且从盈利能力、发展能力、营运能力、产出效率方面考虑, 将区域旅游业经济效益状况反映于一个包含6项指标的评价指标体系之中。这六项指标包括:

(1) 旅游总收入增长率。旅游总收入增长率= (计划期旅游总收入- 上期旅游总收入)/ 上期旅游总收入 $\times 100\%$ ^[3]。

(2) 区域旅游业劳动生产率。区域旅游业劳动生产率= 净利润总额/ 劳动总人数 $\times 100\%$ 。

(3) 旅游投资效果系数。旅游投资效果系数= 计划期净利润总额/ 旅游投资总额 $\times 100\%$ ^[3]。

(4) 旅游成本回收率。旅游成本回收率= 计划期净利润总额/ 同期成本费用额 $\times 100\%$ 。

(5) 旅游资产贡献率。旅游资产贡献率= (计划期净利润总额+ 税金总额+ 利息支出)/ 同期旅游总资产 $\times 100\%$ 。

(6) 旅游带动系数。旅游带动系数= 计划期旅游业总收入/ 同期旅游主营业务收入 $\times 100\%$ 。

从以上区域旅游业经济效益的各项指标的计算公式可看出, 各项指标是通过劳动成果与劳动消耗、劳动占用及劳动成果之间的对比关系来反映的, 是互相联系、互相依存、互相影响的, 它们共同构成一个完整的经济效益指标体系。其相互关系如图1所示: 由劳动消耗指标与劳动成果指标决定劳动消耗效果指标, 由劳动占用指标与劳动成果指标决定劳动占用效用指标, 由劳动成果指标之间的对比关系分别计算出旅游总收入增长率与旅游带动系数。

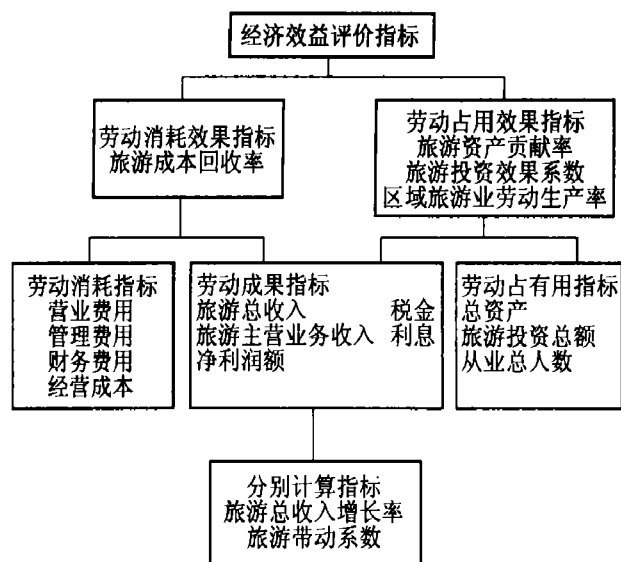


图1 区域旅游业经济效益评价指标关系

二、熵值法在区域旅游业经济效益评价中的应用

(一) 熵值法的原理^[4~6]

设有 m 个待评方案, n 项评价指标, 形成原始指标数据矩阵 $X = (x_{ij})_{m \times n}$, 其中 $x_{ij} \geq 0$, $0 \leq i \leq m$, $0 \leq j \leq n$ 。对于某项指标, 不同方案的指标值 x_{ij} 差距越大, 则该指标在综合评价中所起的作用越大; 如果某项指标在不同方案里的指标值全部相等, 则该指标在综合评价中不起作用。在信息论中, 信息熵 $e_j = -k \sum_{i=1}^m p(x_{ij}) \ln p(x_{ij})$, 其中 $p_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}}$, $k > 0$ 是系统无序程度的度量, 信息是系统有序程度的度量, 二者绝对值相等, 符号相反。某项指标的指标值变异程度越大, 信息熵越小, 该指标提供的信息量越大, 该指标的权重也应越大; 反之, 某项指标的指标值变异程度越小, 信息熵越大, 该指标提供的信息量越小, 该指标的权重也越小。所以, 可以根据各项指标的变异程度, 利用信息熵这个工具, 计算出各指标的权重, 为多指标综合评价提供依据。

用熵值法进行综合评价的步骤是:

1) 将各指标同度量化, 计算第 j 项指标下第 i 个方案指标值的比重 p_{ij}

$$p_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} \quad (1)$$

2) 计算第 j 项指标的熵值 e_j

$$e_j = -k \sum_{i=1}^m p_{ij} \ln p_{ij} \quad (2)$$

其中, $k > 0$, $\ln$ 为自然对数, $e_j \geq 0$ 。如果 x_{ij} 对于给定的 j 全部相等, 那么

$$p_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} = \frac{1}{m}$$

此时 e_j 取极大值, 即

$$e_j = -k \sum_{i=1}^m \frac{1}{m} \ln \frac{1}{m} = k \ln m$$

若设 $k = \frac{1}{\ln m}$, 于是有 $0 \leq e_j \leq 1$

3) 计算第 j 项指标的差异性系数 g_j

对于给定的 j , x_{ij} 的差异性越小, 则 e_j 越大; 当 x_{ij} 全部相等时, $e_j = e_{\max} = 1$, 此时对于方案的比较, 作用越大。定义差异性系数。

$$g_j = 1 - e_j \quad (3)$$

则当 g_j 越大时, 指标越重要。

4) 定义权数 a_j

$$a_j = \frac{g_j}{\sum_{j=1}^n g_j} \quad (4)$$

5) 计算综合经济效益系数 v_i

$$v_i = \sum_{j=1}^n a_j p_{ij} \quad (5)$$

v_i 为第 i 个方案的综合评价值。

(二) 应用示例

这里以湘西旅游业 2001、2002 年的经济效益作为比较分析的对象。首先, 根据湘西旅游业 2001、2002 年的经济效益状况计算出评价指标值(见表 1), 再对其经济效益进行比较分析。

表1 湘西旅游业 2001、2002 年经济效益指标值

年份	旅游总收入增长率	区域旅游业劳动生产率	旅游投资效果系数	旅游成本回收率	旅游资产贡献率	旅游带动系数
2001	45.93	31 545.27	0.11	2.50	0.05	6.11
2002	54.47	28 512.80	0.22	0.72	0.05	1.44

注: 本表数据由张家界旅游开发股份有限公司 2002 年度报告及张家界市情大辞典中的数据计算得出。

对上表的数据, 按熵值法原理来处理, 计算出各指标的权重(见表 2)。

从而得到各年的综合评价值: $v_{2001} = 0.73$, $v_{2002} = 0.27$

表 2 各评价指标权重

评价指标	权重
旅游总收入增长率	0.008
区域旅游业劳动生产率	0.003
旅游投资效果系数	0.132
旅游成本回收率	0.377
旅游资产贡献率	0
旅游带动系数	0.480

此结果表明湘西旅游业 2001 年的综合经济效益比 2002 年的好, 反映出虽然湘西旅游业规模正在扩大, 增加了成本和投资, 利润也相应上升, 这相应的体现在旅游总收入增长率和旅游投资效果系数的变化上, 但由于还处于湘西旅游业开发建设期, 旅游基础设施建设、交通施工的进行使得综合经济效益相对下降。从权重的大小可看出, 旅游成本回收率和旅游带动系数的变化是影响综合经济效益下降的关键。

三、 结论

同常规的经济效益统计评价方法相比, 采用本文提出的指标体系, 结合熵值法, 对我国区域旅游业的经济效益进行评价, 能够更好地处理该类评价中多因素、模糊性及主观判断等问题, 突破评价指标主观赋权的局限性, 为区域旅游市场经济效益的综合评价提供了新的思路。

参考文献:

[1] 马勇. 旅游学概论[M]. 北京: 高等教育出版社, 1998.
[2] 申葆嘉. 国外旅游研究进展[J]. 旅游学刊, 1996, (3): 48-54.
[3] 罗明义. 现代旅游经济[M]. 昆明: 云南大学出版社, 2001.
[4] 冯端, 冯步云. 熵[M]. 北京: 科学出版社, 1992.
[5] Chan F T S, Chan M H, Tang N K H. Evaluation methodologies for technology selection [J]. Journal of Materials Processing Technology, 2000, 107(1~3): 330-337.
[6] 唐文彬, 韩之俊. 基于熵值法的财务综合评价方法[J]. 南京理工大学学报, 2001, 25(6): 642-646.

The evaluation on economic benefit of regional tourism
based on information entropy

YOU Da-ming, XU Fei

(School of Business, Central South University, Changsha 410083, China)

Abstract: The evaluation on the economic benefit of regional tourism is a basic theoretic problem in improving the tourist industry. This paper develops the in-tact index system of the evaluation of regional tourism industry and reveals the importance of every index by measuring the regional differences of indexes in tourism, with the aid of Entropy used in information engineering. And then it analyzes the integrated evaluation value. The evaluation on the tourism industry of the west of Hunan province shows that the information entropy breakthroughs the limit of subjective weighting index and does well in solving such problems as multi-factors and illegibility.

Key words: tourism economy; regional tourist industry; economic benefit; information entropy