

基于最值法和百分比法的开发区 土地集约利用评价对比研究

汪永红¹, 黄建洲^{1,2}, 杨升^{1,2}, 王永豪^{1,2}, 张丽萍², 孙倩²

(1. 甘肃省国土资源规划研究院, 甘肃 兰州 730000; 2. 甘肃农业大学 资源与环境学院, 甘肃 兰州 730070)

摘要:以甘肃省 34 个省级开发区为例,通过构建评价指标体系,采用最值化和百分比法,对全省开发区土地集约利用评价进行定量分析。结果表明:最值法能增强评价指标间的显著性,真实反映开发区土地集约利用水平的差异;全省开发区产业用地投入产出效益、土地利用监管绩效较高,土地利用程度、用地结构状况和土地供应市场化程度较合理,但仍有进一步提升的空间;土地利用强度有待进一步提高;评价范围与开发区实际发展范围不一致,导致部分开发区评价结果不能真实反映实际情况。因此,最值法对开发区土地集约利用程度进行系统分析,能真实反映开发区之间的差异。

关键词:最值法;百分比法;土地利用集约度;土地评价;甘肃省

中图分类号:F301.2

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2011)09-0030-05

为落实最严格的耕地保护制度和最严格的节约用地制度,控制建设用地扩张,节约集约利用土地已成为学者研究的热点^[1]。目前,国内学者对土地集约利用研究主要集中在指标体系的建立、指标标准化、权重的选取和评价模型的构建^[2-4],已形成比较完善的土地集约利用评价理论体系,但仍然有待于进一步探讨和完善^[5]。杨建波等以河南省地级市为对象,实证分析结果表明土地集约利用评价是对一定区域而言的,土地集约化程度的高低是一个相对概念^[6]。对单个开发区评价指标标准化时,大部分研究在选定理想值后,采用百分比法标准化^[7-8];对一定区域开发区进行对比评价时,存在个别指标数据离散程度大,难以准确界定指标显著作用区间的情况^[9],导致评价结果难以显著反映开发区之间的差距。

现以甘肃省 34 个省级开发区为例,通过构建评价指标体系,引入最值法进行标准化处理^[10],以增强评价指标的显著性,全面反映存在的问题,对开发区土地集约利用状况进行系统的分析,为开发区汇总分析和完善开发区土地管理政策提供对策建议。

1 区域概况

甘肃省经国家发展和改革委员会、国土资源部和建设部等三部委联合公告的国家级、省级开发区共 36 个,总面积为 148.00 km²,其中省级开发区 34 个,总面积为 123.51 km²。开发区分布在全省 13 个市(州)(甘南州除外),自然条件优越,经济较为发达,人口稠密、交通便利的城镇及附近。经过多年的建设,基础设施较为完善,产业初具规模,大多数开发区的年工业生产总值在 10 亿元以上,已经成为或正在成为地区经济的集聚中心和区域经济发展的重要增长极。现以 2009 年 12 月 31 日为评价时点,以 34 个省级开发区为研究对象,以全省开发区汇总数据为基础数据,对全省开发区土地集约利用水平进行评价。

2 研究方法

依照《开发区土地集约利用评价规程(试行)》(以下简称《规程》),构建评价指标体系,确定指标理想值和权重,并据此对开发区土地集约利用现状和潜力进行定量分析和评价^[11]。

2.1 评价指标体系的建立

依据综合性、主导性、因地制宜性和点面结合的原则,从土地利用状况、经济效益、管理绩效等 3 个方面选取 13 个指标,构建开发区土地集约利用评价指标体系。选择全省 40 位土地管理学者、专家对权重进行打分,采用均值法确定评价目标、子目标、指标的权重。

收稿日期:2011-04-28

基金项目:国土资源大调查之甘肃省开发区土地集约利用评价汇总资助项目

第一作者简介:汪永红(1978-)男,甘肃省天水市人,硕士,工程师,从事土地调查、土地测绘及土地评价工作。E-mail:748615741@qq.com。

2.2 评价指标标准化处理

土地集约利用评价是多指标综合评价,首先要对评价指标无量纲处理。针对个别指标数据离散程度大的情况,采用最值法标准化增强指标的可比性,其它不适合的指标采用百分比标准化。

最值法标准的公式为:

$$X'_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{X_{\max}} & \text{正效应} \\ \frac{X_{ij}}{X_{\min}} & \text{负效应} \end{cases}$$

式中: X'_{ij} 为第*i*个乡镇*j*指标的标准化值, X_{ij} 为第*i*个乡镇第*j*指标的实际值, X_{\max} 为第*j*个指标中的最大值, X_{\min} 为第*j*个指标的最小值。

2.3 土地集约利用水平测算

采用多因素综合评价法计算开发区土地集约利用综合分值,在确定各评价因子权重的基础上,将各评价单元的每一参评因子得分与其权重相乘,之后再进行累加,得出各评价单元的总得分,指标权重的确定在《规程》确定权重范围的基础上,采用特尔斐法确定指标权重。

$$F = \sum_{i=1}^p \left\{ \sum_{j=1}^m \left[\sum_{k=1}^n (S_{ijk} \times W_{ijk}) \times W_{ij} \right] \times W_i \right\}$$

式中: F 为开发区土地集约利用综合分值; W_{ijk} 为*i*目标*j*子目标*k*指标相对于*j*子目标的

权重值; W_{ij} 为*i*目标*j*子目标相对于*i*子目标的权重值; W_i 为*i*目标相对于总目标的权重值; S_{ijk} 为*i*目标*j*子目标*k*指标的实现度分值; n 、 m 、 p 目标个数。

3 结果与分析

3.1 指标标准化处理分析

结合已有数据特点,采用百分比和最值法相结合对评价指标进行标准化处理。采用百分比标准化的指标有:土地供应率、土地建成率、工业用地率、到期项目用地处置率、闲置土地处置率、土地有偿使用实现率和土地招拍挂实现率等7个指标。采用最值标准化的指标有:综合容积率、建筑密度、工业用地综合容积率、工业用地建筑系数、工业用地固定资产投资强度和工业用地产出强度等6个指标。

从图1可知,按照百分比标准化计算标准分,所得到的分值普遍较大,难以反映出开发区之间的差距,对比效用不明显;采用最值标准化,仅有一个达到理想值,其它开发区的值都是相对值,反映了开发区之间的实际差距,增强了评价指标的显著性,可见最值标准化适用于区域范围内某一指标与其它指标相差较大的情况,用一般的标准化处理方法无法达到理想的比较效果。

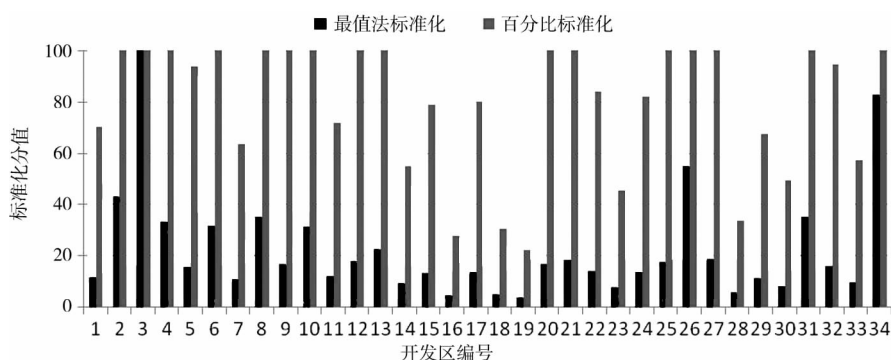


图1 开发区工业用地固定资产投资强度百分比标准化与最值标准化对比

3.2 土地利用集约度分析

对全省开发区土地集约利用水平进行测算时,基于最值标准化的指标只有一部分,如土地利用程度、用地结构状况、土地利用监管绩效和土地供应市场化程度等4个子目标对应的指标均采用百分比法标准化,仅对土地利用强度、产业用地投入产出效益以及最终的集约度分值进行对比,因此,土地利用强度和产业用地投入产出效益之间的差距最能反映开发区之间的差距。

3.2.1 土地利用状况分析 全省开发区土地利

用状况实现度分值大于80的有27个,占全省开发区的79.41%,表明开发区利用状况整体较好。

3.2.2 用地结构状况分析 开发区用地结构状况达到理想值的有16个,占全省开发区的47.06%,用地结构状况实现度分值小于60的有9个,占全省开发区的26.47%,表明部分开发区用地结构状况良好,工业用地率高,但部分开发区开发利用不足,经实地调查,主要原因是受规划等条件的限制,部分开发区四至范围内受城中村改造、高速公路分割、高压线、河道、环山、环保等因

素的限制,使得一部分土地的利用较为困难。在开发区尚未供应的土地中,客观因素的限制已经成为影响开发区发展的主要原因。

3.2.3 土地利用强度分析 开发区按百分比标准化的土地利用强度分值大于 80 的开发区占全省开发区 29.41%,分值低于 60 的开发区占全省开发区的 44.12%,而按最值标准化分值大于 80 的仅有甘肃陇南西成经济开发区,分值低于 60 的开发区占全省开发区的 88.24%。表明全省开发区土地利用强度偏低,而通过最值法得到的结果显示,相对陇南西成开发区而言,其它开发区土地利用强度为粗放利用。

3.2.4 产业用地投入产出强度分析 开发区按百分比标准化的产业用地投入产出效益达到理想值的占全省开发区 29.41%,而分值小于 60 的开发区占全省开发区的 23.53%,一定程度反映全省开发区产业用地投入产出效益较高。而采用最值标准化处理的分值最高的为 94.66,其它开发区普遍较低,反映出他们之间的差距。

3.2.5 管理绩效分析 反映管理绩效的有土地利用监管绩效和土地供应市场化程度两方面,全省开发区土地利用监管绩效较好,全省开发区内没有闲置土地,没有到期未处理的土地。土地供

应市场化程度达到理想值的开发区有 17 个,占全省开发区的 50%,部分开发区市场化程度偏低,主要集中在河西走廊区,应考虑针对河西走廊区未利用地多,且具有不占用耕地的优势,实行差别化的市场供地方式。

3.2.6 集约度分析 基于最值法的开发区土地利用集约度分值分析,将全省开发区分为最集约,较集约,基本集约和不集约。最集约开发区,即土地利用集约度大于 80 的开发区有 1 个,主要发展高新技术产业;较集约开发区,即土地利用集约度 60~80 的有 9 个,占开发区总数的 26.47%;基本集约开发区,即土地利用集约度在 50~60 的有 17 个,占开发区总数的 50.00%;不集约开发区,即土地利用集约度低于 50 的有 7 个,占开发区总数的 20.59%。

基于百分比法的开发区土地集约利用评价分析可知,最集约的开发区有 23 个,占开发区总数的 67.65%;较集约的开发区有 7 个,占开发区总数的 31.59%,不集约的开发区有 4 个,占开发区总数的 11.76%。可见,2 种方法计算出来的集约度相差较大,采用统一的集约度划分级别区分存在一定的偏差。

表 1 开发区土地集约利用子目标与集约度分值表

序号	土地利用状况	用地结构状况	土地利用强度		产业用地投入产出效益		土地利用监管绩效	土地供应市场程度	集约度分值
			百分比法 标准化	最值法 标准化	百分比法 标准化	最值法 标准化			百分比法
GS01	98.15	100.00	77.07	59.19	58.60	9.22	100.00	100.00	81.55
GS02	95.39	38.96	73.23	55.70	100.00	29.89	100.00	100.00	85.69
GS03	81.79	50.91	77.36	52.75	100.00	54.47	100.00	54.00	81.52
GS04	82.89	100.00	50.46	27.44	100.00	29.14	100.00	100.00	87.00
GS05	90.70	100.00	45.02	24.95	94.24	14.59	100.00	100.00	85.03
GS06	94.68	100.00	50.52	27.67	100.00	64.58	100.00	44.66	82.84
GS07	89.05	59.40	50.30	27.60	83.70	18.67	100.00	100.00	77.31
GS08	97.61	51.20	71.26	40.82	100.00	25.63	100.00	96.88	86.83
GS09	85.81	65.96	50.44	29.04	100.00	15.53	100.00	100.00	82.98
GS10	97.37	100.00	78.81	44.75	100.00	29.92	100.00	100.00	95.07
GS11	72.22	87.75	33.63	18.50	48.47	7.78	100.00	97.54	63.59
GS12	89.70	100.00	35.23	19.34	98.22	15.69	100.00	56.19	79.49
GS13	100.00	100.00	96.53	60.95	100.00	19.23	100.00	91.17	98.33
GS14	97.20	100.00	81.45	48.25	79.81	13.50	100.00	99.53	89.11
GS15	92.77	100.00	80.43	44.74	78.10	12.11	100.00	96.10	87.38
GS16	67.79	100.00	60.21	33.13	30.63	4.71	100.00	100.00	64.88
GS17	100.00	76.96	92.62	57.27	77.31	12.01	100.00	36.17	81.52
GS18	92.05	100.00	77.04	47.46	68.77	10.54	100.00	98.07	83.78
GS19	67.72	35.29	32.38	17.66	31.63	4.79	100.00	100.00	50.79

续表

序号	土地利 用状况	用地结 构状况	土地利用强度		产业用地投入产出效益		土地利用 监管绩效	土地供应 市场程度	集约度分值
			百分比法	最值法	百分比法	最值法			百分比法
			标准化	标准化	标准化	标准化			
GS20	99.12	100.00	65.58	35.93	86.65	13.63	100.00	54.00	83.40
GS21	95.45	72.07	61.18	33.80	94.74	15.40	100.00	75.84	83.19
GS22	69.01	61.73	33.41	20.01	40.45	6.78	100.00	100.00	57.44
GS23	100.00	100.00	43.20	24.19	36.13	5.71	100.00	100.00	67.29
GS24	90.58	95.65	100.00	84.75	76.71	11.95	100.00	61.55	86.72
GS25	100.00	100.00	89.15	54.13	64.88	10.79	100.00	100.00	86.42
GS26	79.09	100.00	50.30	28.26	64.44	27.51	100.00	91.42	74.18
GS27	92.26	80.11	87.65	51.50	82.70	13.92	100.00	54.00	83.39
GS28	68.45	55.69	31.59	17.26	33.42	5.18	100.00	100.00	53.93
GS29	95.08	19.60	48.50	26.71	85.41	15.31	100.00	100.00	73.12
GS30	79.59	34.40	33.71	18.88	47.30	7.35	100.00	100.00	57.58
GS31	88.36	41.00	94.31	53.06	100.00	24.24	100.00	66.56	86.08
GS32	81.35	100.00	36.86	20.35	97.59	26.67	100.00	100.00	83.08
GS33	91.27	97.04	98.83	66.57	66.78	10.24	100.00	100.00	87.56
GS34	65.24	79.76	100.00	77.79	100.00	94.66	100.00	96.20	92.31

表 2 不同标准化方法的评价结果对比

序号	最值法	排序	百分比法	排序	序号	最值法	排序	百分比法	排序
GS01	61.89	7	81.55	21	GS18	58.75	13	83.78	14
GS02	59.47	11	85.69	12	GS19	39.02	34	50.79	34
GS03	61.63	8	81.52	22	GS20	53.62	19	83.40	15
GS04	59.35	12	87.00	7	GS21	51.88	24	83.19	17
GS05	55.21	18	85.03	13	GS22	43.77	31	57.44	32
GS06	66.57	2	82.84	20	GS23	53.45	21	67.29	28
GS07	51.60	25	77.31	25	GS24	62.70	5	86.72	9
GS08	56.45	17	86.83	8	GS25	61.54	9	86.42	10
GS09	51.32	26	82.98	19	GS26	57.60	15	74.18	26
GS10	65.29	3	95.07	2	GS27	53.58	20	83.39	16
GS11	47.31	29	63.59	30	GS28	41.80	32	53.93	33
GS12	49.66	28	79.49	24	GS29	45.99	30	73.12	27
GS13	64.80	4	98.33	1	GS30	41.59	33	57.58	31
GS14	60.72	10	89.11	4	GS31	52.93	23	86.08	11
GS15	58.56	14	87.38	6	GS32	56.82	16	83.08	18
GS16	50.73	27	64.88	29	GS33	62.50	6	87.56	5
GS17	52.99	22	81.52	23	GS34	87.87	1	92.31	3

由图 2 可以看出,采用最值标准化处理的开发区土地集约利用度普遍低于用百分比标准化的集约度值,主要原因是最值法采用的是各项指标的最大值(正向指标),而百分比标准化法参考的

是一定的标准,数据有折中性特点。对比可知,采用最值法标准化后,有 16 个开发区排序上升,相应 16 个下降,有 2 个开发区排序没有改变。

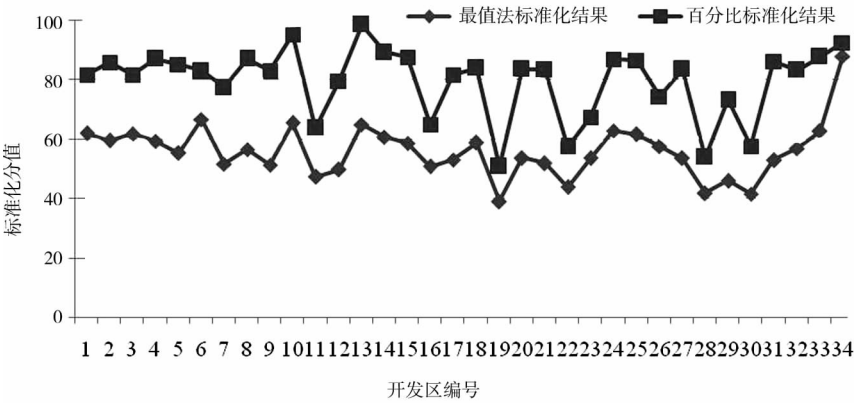


图 2 省级开发区土地利用集约度级别对比图

4 结论与讨论

最值标准化能增强指标的显著性,反映区域内开发区土地集约利用水平的差异,在开发区汇总中得到很好的运用,为其它区域土地集约利用评价汇总提供参考。

整体而言,全省开发区土地产业用地投入产出效益、土地利用监管绩效较高,土地利用程度、用地结构状况和土地供应市场化程度较合理,但仍有进一步提升的空间,而土地利用强度有待进一步提高。主要原因是开发区发展初期多是依靠廉价的土地资源来吸引投资者,导致部分开发区土地利用较为粗放,土地利用强度不高。因此,应不断提高土地利用强度,挖掘土地集约利用潜力。

由于西北地区开展开发区评价的时间较短,缺乏空间数据,对于全省开发区的空间分异规律研究不足,是今后应补充研究的重点。

全省开发区土地利用集约程度有待进一步提高,土地利用集约度不高的开发区,除部分开发区自身发展缓慢及管理不到位等原因外,也存在部分开发区落实四至范围与实际发展范围存在不一致的现象,导致部分开发区土地集约利用评价不能真实反映实际情况,部分开发区四至范围内受城中村改造、高速公路分割、高压线、河道、环山、

环保等因素的限制,使得一部分土地的利用较为困难。在开发区尚未供应的土地中,客观因素的限制已经成为影响开发区发展的主要原因。

参考文献:

- [1] 中国土地学会. 2009-2010 土地科学学科发展报告[M]. 北京:中国科学技术出版社,2010.
- [2] 邵晓梅,王静. 小城镇开发区土地集约利用评价研究——以浙江省慈溪市为例[J]. 地理科学进展,2008,27(1):75-81.
- [3] 卢新海. 开发区土地资源的利用与管理[J]. 中国土地科学,2004(2):40-42.
- [4] 牛星,欧名豪. 青岛市开发区土地集约利用评价与研究[J]. 中国农业资源与区划,2007,28(5):47-51.
- [5] 杨少敏,邵虹,李爱新. 开发区土地集约利用评价研究综述[J]. 江西农业学报,2010,22(1):184-186.
- [6] 杨建波,王莉. 城市土地集约利用水平研究[J]. 国土资源科技管理,2007,24(3):40-44.
- [7] 吕俊仪. 我国开发区土地集约利用评价方法研究[D]. 天津:天津师范大学,2008.
- [8] 刘俊,谭春婵. 广东省开发区土地节约集约利用研究[J]. 国土资源科技管理,2009,26(1):90-94.
- [9] 赵丽,付梅臣,郑新奇,等. 乡镇土地集约利用评价及驱动因素分析[J]. 农业工程学报,2008,24(2):89-94.
- [10] 马艳霞,刘学录,黄建洲. 土地评价方法对指标权重的影响——以兰州市永登县和皋兰县为例[J]. 湖南农业科学,2010(2):32-35.
- [11] 国土资源部.《开发区土地集约利用评价规程(试行)》[S]. 北京:中国标准出版社,2009.

Comparative Studies on the Development Areas Evaluation of Land Intensive Use Based on the Most Value Method and the Percentage Method

WANG Yong-hong¹, HUANG Jian-zhou^{1,2}, YANG Sheng^{1,2}, WANG Yong-hao^{1,2},
ZHANG Li-ping², SUN Qian²

(1. Gansu Institute of Land Resources Planning and Research, Lanzhou, Gansu 730000; 2. Resource and Environment College of Gansu Agricultural University, Lanzhou, Gansu 730070)

Abstract: Taking 34 provincial-level development zones in Gansu province as an example, a quantitative analysis on the evaluation of province's intensive land use zone was carried out through building the evaluation index system by the most value method and the percentage method. The results showed that the most value method could enhance the significance of the evaluated indexes and reflect the intensive land use differences truthfully; The province's industrial land use zone inputs and outputs efficiency were high, as well as land-use supervised performance. Besides, the degree and the structural situation of land use were better. However, it had much room for improvement of land use intensity. The range between evaluation and actual development zone were inconsistent, which lead to the evaluation results not to be a true reflection for actual situation in some zones. So it conclude that the most value method proceeding system analysis to the degree of intensive land use zone could actually reflect the situation of the development zone.

Key words: best value method; percentage method; land use intensity; land evaluation; Gansu province