

基于低碳理念的河南省建设用地集约利用研究

上官彩霞¹, 王 岩¹, 郭慧君²

(1. 南京农业大学 公共管理学院, 南京 210095; 2. 中国农业大学 人文与发展学院, 北京 100193)

摘 要:将低碳理念纳入到建设用地集约利用研究中, 运用比重法、熵值法、多因素综合评价法, 建立低碳的建设用地集约利用评价指标, 求得河南省各个市的建设用地集约综合值。结果表明, 河南省的建设用地集约利用类型可分为四类: >7 为集约型, >6 为较集约型, >5 为较粗放型, <5 为粗放型。集约型城市为濮阳市、郑州市、焦作市; 较为集约型的市域为洛阳市、济源市; 较粗放型的城市为安阳市、平顶山市、许昌市、漯河市、三门峡市和周口市; 粗放型的城市为开封市、鹤壁市、新乡市、商丘市、南阳市、信阳市和驻马店市。研究结论表明, 将低碳排放指标纳入建设用地集约利用中, 河南省经济最为发达的省会城市郑州集约度并不是最高的。

关键词:低碳; 建设用地; 集约利用; 河南省

中图分类号: F301.24

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2014)01-0234-06

Study on Intensive Use of Construction Land in He'nan Province Based on Low-Carbon Concept

SHANGGUAN Cai-xia¹, WANG Yan¹, GUO Hui-jun²

(1. College of Public Administration, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, China;

2. College of Humanities and Development Studies, China Agricultural University, Beijing 100193, China)

Abstract: Setting the concept of low carbon into construction land intensive use study, using the gravity method, entropy method, multi-factor comprehensive evaluation method, low carbon construction land intensive utilization evaluation index was established for each city intensive construction land composite value of He'nan province. Operation results show that the types of construction land intensive use in He'nan province are divided into four categories: the intensive (>7), more intensive (>6), more extensive (>5), extensive (<5). Intensive cities are Puyang City, Zhengzhou City, Jiaozuo City; more intensive cities are Luoyang City, Jiyuan City; more extensive cities are Anyang City, Pingdingshan City, Xuchang City, Luohe City, Sanmenxia City and Zhoukou City; extensive cities are Kaifeng City, Hebi City, Xinxiang City, Shangqiu City, Nanyang City, Xinyang City and Zhumadian City. The study concluded that the intensive degree of the most economically developed provincial capital city Zhengzhou of He'nan province is not the highest with respect to setting the low carbon emission index into construction land intensive utilization.

Key words: low carbon; construction land; intensive utilization; He'nan Province

建设用地是社会经济发展的基础,其利用水平直接关系到城镇的经济、社会和环境效益。随着我国工业化和城镇化步伐的加快,建设用地处于由粗放利用方式向集约利用方式转变的过渡阶段,存在建设用地集约利用水平偏低,结构不合理,利用效率低下等问题。《国务院办公厅转发国土资源部关于做好土地利用总体规划修编前期工作意见的通知》(国办发[2005]32号)中指出:要按照以内涵挖潜为主,提高

土地集约利用水平的原则,研究各类用地集约利用潜力,建立建设用地集约利用的规划指标体系,提出节约集约用地措施。

根据现行的土地利用分类系统,建设用地包括城市用地、建制镇、农村居民点、采矿用地、独立工矿用地、交通水利设施用地和其他建设用地。各类建设用地的增加会导致碳排放量的增加。如:工业用地促进经济增长,但以重工业为主的工业用地的生产技术水

平若达不到国内领先水平,能源的大量消耗会导致空气中 CO_2 的急剧增加;交通用地面积的增加,汽车数量的不断攀升,也会导致碳排放量的增加。同时,也不是建筑物的建设密度越大、容积率越大就说明建设用地利用越集约,高层建筑物过于密集,楼层过高,必然会造成人口和交通工具的过于聚集,从而带来城镇或高层建筑区的生态环境恶化。因此,将低碳理念纳入建设用地集约利用中,建立低碳理念的建设用地集约利用评价指标体系是至关重要的。

1 建设用地集约利用与低碳的内涵

气候变化是当今人类面临的全球性环境问题之一,全球变暖和能源危机对人类的可持续发展构成了严峻挑战,因而应对全球变暖的根本出路就是推行“低碳经济”。“低碳经济”一词从 2003 年英国发表能源白皮书《我们能源的未来:创建低碳经济》中走入了人们的视野。低碳经济可以界定为:一个新的社会、经济和技术体系,与传统经济体系相比,在生产和消费中能够节省能源,减少温室气体排放,同时还能保持经济和社会发展的良好势头^[1-3]。

确定建设用地集约利用范畴是界定建设用地集约利用内涵的关键环节,解决这一问题的突破点在于充分认识建设用地利用中集约要素投入的双重性即建设用地的土地利用投入,包括集约要素的直接性投入和间接性投入。所谓集约要素的直接性投入,是指在土地利用过程中,直接投入劳动、资本以及技术等要素,以提高土地产出效益。具体可以分为:劳动力型集约、资本型集约以及技术型集约。所谓集约要素间接性投入,是指对某一土地的投入可间接增加其他土地的产出效益,从而达到与其他土地直接性投入等同样的效果。集约要素的间接性投入是集聚经济因企业、居民的空间集中而带来的经济利益或成本节约,能为经济产业的发展带来正外部性^[4]。

因此,将建设用地的集约利用内涵界定为:建设用地的集约利用是动态的、相对的概念,是指现期或可预见的社会经济及技术发展条件下,在建设用地所能利用的立体空间范围内,通过改善经营、优化用地结构等措施,在符合建设用地指标的前提下,加大土地利用程度,提高土地利用效率,以相对增加建设用地面积,提高社会经济和生态环境综合效益的建设用地利用方式^[5]。

本文以河南省为例,建立碳排放的建设用地集约利用评价指标,采用比重法将数据标准化,熵值法确定权重,多因素综合评价模型计算 2005 年河南省各

个市的集约综合得分,分析河南各个市的建设用地集约利用情况。

2 基于低碳理念的建设用地集约利用分析

2.1 研究区域概况

河南省位于我国中部,黄河中下游地区,土地总面积 16.7 万 km^2 ,辖 18 个市,108 个县(市)。2011 年底人口总量为 10 489 万人,常住人口 9 388 万人,城镇化率达到 40.57%。全省建设用地(居民点及工矿用地、交通用地、水利设施用地)面积 251.45 万 hm^2 ,占全省土地总面积的 15.19%。居民点及工矿用地面积 183.42 万 hm^2 ,占全省建设用地面积的 72.95%,占全省土地总面积的 11.08%。其中城镇用地面积 22.56 万 hm^2 ,占居民点及工矿用地总面积的 12.30%;农村居民点面积 136.75 万 hm^2 ,占 74.56%;独立工矿用地面积 19.42 万 hm^2 ,占 10.59%。地域分布大体与人口密度分布相对应。

交通用地面积 38.00 万 hm^2 ,占全省建设用地面积的 15.11%,占全省土地总面积的 2.30%。其中农村道路面积 29.50 万 hm^2 ,占交通用地总面积的 77.63%。交通用地占地系数在 3% 以上的有漯河、驻马店、鹤壁、商丘和新乡五市,其中漯河市为 3.53%,为最高。水利设施用地面积 30.03 万 hm^2 ,占全省建设用地面积的 11.94%,占全省土地总面积的 1.81%。其中沟渠面积 26.40 万 hm^2 ,占水利设施用地总面积的 87.91%;水工建筑物面积 3.63 万 hm^2 ,占 12.09%。

2.2 数据来源

河南省建设用地集约利用评价的指标数据来源:各市建设用地面积及新增建设用地面积来源于河南规划院提供的河南省土地利用总体规划和各个市的土地利用总体规划数据。各种社会经济指标、人口指标和能源消耗指标来源于河南统计年鉴、《河南六十年》和《河南改革开放 30 年》年鉴。包括区域生产总值、全社会固定资产投资、社会消费品零售总额和单位 GDP 能耗、工业产值和产业从业人员数。

2.3 评价指标体系的构建

根据现有建设用地集约利用评价指标的选取情况和建设用地节约集约利用规程,遵循指标体系构建的可操作性、针对性和引导性原则,结合研究区域的实际情况,并将碳排放指标纳入建设用地集约利用评价指标中,确定了区域建设用地集约利用的指标体系^[6-7](表 1)。

表 1 区域建设用地集约利用指标体系

指标	代码	分指标(单位)
利用效率	F_1	地均 GDP(元/m ²)
	F_2	地均工业产值(元/m ²)
	F_3	地均二三产业增加值(元/m ²)
	F_4	地均社会消费品零售总额(元/m ²)
	F_5	人均生产总值(元/人)
利用强度	F_6	单位建设用地固定资产投资(元/m ²)
	F_7	单位建设用地二三产业就业人数(人/m ²)
	F_8	人均建设用地(m ² /人)
用地弹性指标	F_9	人口与城乡建设用地增长弹性系数
	F_{10}	地区生产总值与建设用地增长弹性系数
贡献比较指标	F_{11}	人口与城乡建设用地增长贡献度
	F_{12}	地区生产总值与建设用地增长贡献度
	F_{13}	单位 GDP 能源消耗量(标准煤/万元)
碳排放指标	F_{14}	人均排碳量(t/万人)
	F_{15}	地均排碳量(t/hm ²)

表 1 中,地均指的是单位建设用地面积;人口与城乡建设用地增长弹性系数指人口增长率与城乡建设用地增长率之间的比值,表征人口增长幅度对城乡建设用地增长幅度的依存关系;地区生产总值与建设用地增长弹性系数指地区生产总值增长率与建设用地增长率之间的比值,表征生产总值增长幅度对建设用地增长幅度的依存关系;贡献率指某因素贡献量(增量或增长程度)与总贡献量(总增量或增长程度)之比。人口与城乡建设用地增长贡献度指人口增长对区域总人口增长的贡献率与城乡建设用地增长对区域城乡总建设用地增长贡献率之比;地区生产总值与建设用地增长贡献度指生产总值增长对区域生产总值增长的贡献率与建设用地增长对区域总建设用地增长贡献率之比。其中用地弹性指标和贡献比较指标是进行定性分析、定量评价的指标。对于碳排放指标中的 3 个分指标的求取,需要得到区域的碳排放量,采用公式(1)来计算各市的碳排放量^[8]。

$$C = \sum_i E_i / E \times C_i / E_i \times E = \sum_i S_i \times F_i \times E \quad (1)$$
式中: E ——一次能源的消费总量; F_i —— i 类能源碳排放强度; S_i —— i 类能源在总能源所占的比重。 i 的取值见表 2^[9-10]。

表 2 各类能源的碳排放系数

项目	煤炭	石油	天然气	水电、核电
F_i (t 碳/万 t 标准煤)	0.7476	0.5825	0.4435	0.0000

2.4 建设用地集约利用趋势分析

区域建设用地利用趋势分析属于定性分析,通过对人口发展与建设用地变化、经济发展与建设用地变

化的匹配程度,判断评价对象的土地利用趋势类型,并进行相应分析。土地利用趋势类型按照集约程度从优到劣,依次为:挖潜发展型、集约扩张型、低效扩张型、发展迟滞型和粗放扩张型。根据建设用地节约集约利用评价规程中的建设用地集约利用趋势类型的评判标准来分析河南省各个地市的集约程度。

2.4.1 人口发展与区域建设用地变化匹配程度分析

通过人口增长与城乡建设用地增长的弹性系数和人口与城乡建设用地增长贡献度来确定河南省各个市人口发展与区域建设用地变化的匹配程度(表 3)。

表 3 河南省人口发展与城乡建设用地变化的匹配程度

行政单位	人口与城乡建设用地 增长弹性系数	人口与城乡建设用地 增长贡献度	土地利用 趋势类型
郑州市	0.23	0.29	低效扩张型
开封市	1.11	1.52	集约扩张型
洛阳市	0.52	0.8	低效扩张型
平顶山市	0.99	1.4	低效扩张型
安阳市	0.75	1.05	低效扩张型
鹤壁市	0.63	0.93	低效扩张型
新乡市	0.48	0.62	低效扩张型
焦作市	0.43	0.69	低效扩张型
濮阳市	2.14	2.53	集约扩张型
许昌市	0.48	0.73	低效扩张型
漯河市	0.61	0.94	低效扩张型
三门峡市	0.41	0.55	低效扩张型
南阳市	1.1	1.35	集约扩张型
商丘市	0.77	0.93	低效扩张型
信阳市	1.31	1.37	集约扩张型
周口市	1.75	2.7	集约扩张型
驻马店市	1.98	2.11	集约扩张型
济源市	0.19	0.23	低效扩张型

分析表 3 可以看出,开封市、濮阳市、南阳市、信阳市、周口市和驻马店市的土地利用趋势是集约扩张型,说明人口在增长,城乡建设用地也在增长,不过没有人口增长速度快。其他市的土地利用趋势是低效扩张型,人口在增加,城乡建设用地增长速度超过人口增长速度。其中平顶山市和安阳市的人口与城乡建设用地增长贡献度值都大于 1,增长弹性系数小于其评价指标的平均值 0.88,说明人口增长对区域总人口增长的贡献度要大于城乡建设用地增长对区域总城乡建设用地增长的贡献度。

2.4.2 经济发展与建设用地变化的匹配程度分析

通过地区生产总值与建设用地增长弹性系数和

地区生产总值与建设用地增长贡献度来确定河南省各市经济发展与区域建设用地变化的匹配程度(表 4)。

表 4 河南省各市经济发展与建设用地变化的匹配程度			
行政单位	生产总值与 城乡建设用地 增长弹性系数	生产总值与 城乡建设用地 增长贡献度	土地利用 趋势类型
郑州市	6.80	0.80	低效扩张型
开封市	25.76	1.33	集约扩张型
洛阳市	22.42	1.65	集约扩张型
平顶山市	22.11	1.33	集约扩张型
安阳市	19.84	1.20	集约扩张型
鹤壁市	10.66	0.80	低效扩张型
新乡市	10.78	0.61	低效扩张型
焦作市	6.37	0.75	低效扩张型
濮阳市	25.13	1.49	集约扩张型
许昌市	14.90	1.16	低效扩张型
漯河市	22.51	1.76	集约扩张型
三门峡市	18.09	1.36	低效扩张型
南阳市	35.30	1.52	集约扩张型
商丘市	17.60	0.62	低效扩张型
信阳市	35.44	0.88	低效扩张型
周口市	24.47	1.09	集约扩张型
驻马店市	33.54	0.91	低效扩张型
济源市	4.82	0.38	低效扩张型

从表 4 可以看出,河南省所有市的生产总值与建设用地增长弹性系数大于 1,表明生产总值的增长速度大于建设用地的增长速度。开封市、洛阳市、平顶山市、安阳市、濮阳市、漯河市、南阳市和周口市土地利用趋势是集约趋势型,生产总值的增长速度要远大于建设用地的增长速度,生产总值在区域总生产总值中的贡献度也大于建设用地在区域总的新增建设用地面积中的贡献度,说明这些地区经济的增长并不是完全建立在建设用地扩展的基础上的。其他市的土地利用趋势类型是低效扩张型,地区生产总值增长的贡献度小于建设用地增长的贡献度。

2.5 建设用地集约利用的定量评价

定性分析只是从人口或经济单方面进行了建设用地利用趋势类型的分析,而建设用地集约利用是一个复杂的综合系统,是多个指标相互作用的结果。在定性分析的基础上,采用比重法和熵值法进行定量分析,对河南省各个市的建设用地集约利用指标值进行标准化处理,并确定其权重。然后采取多因素综合模型计算出河南省各市的集约值。

2.5.1 原始数据的标准化及指标权重的确定 本文采用比重法对原始数据进行标准化处理^[11],其公式如下:

$$P_{ij} = X_{ij} / \sum_{i=1}^n X_{ij} \tag{2}$$

式中: P_{ij} ——标准化后的数值; X_{ij} ——原始数值。
对数据进行标准化处理后,采用熵值法确定指标权重^[12],具体计算公式如下:

$$H(x_i) = -K \sum_{i=1}^{18} P_{ij} \ln P_{ij} \tag{3}$$

($i=1,2,3\cdots,18; j=1,2,3\cdots,15$)

为了方便计算,式(3)取自然对数。调解系数 $K=1/\ln n>0$,接着计算指标的差异系数 h_j ,第 j 项指标的差异系数定义为:

$$h_j = 1 - H(x_j) \quad (j=1,2,3\cdots,15) \tag{4}$$

则 j 项参评指标的权系数定义为:

$$D_j = h_j / \sum_{i=1}^{15} h_j \quad (i=1,2,3\cdots,18) \tag{5}$$

这样可以得到河南省各市指标的数据标准化值和指标的权重,其具体值见表 5。

2.5.2 建设用地集约利用值的计算 采用多因素综合评价模型计算集约利用综合指数^[13],根据公式(6),将各指标值加权求和,得到建设用地利用综合指数。

$$I_i = \sum P_{ij} W_j \times 100 \tag{6}$$

式中: I_i ——区域建设用地集约利用综合指数; P_{ij} —— i 区域 j 指标的标准化分值; W_j ——指标的权重。 I_i 值越大,表示评价区域建设用地集约利用水平越高。根据表 5,可求取河南省各市建设用地集约利用综合指数(表 6)。

2.5.3 建设用地集约利用评价结果 河南省各市建设用地集约利用综合得分中,濮阳市的分值是最高的,达到 7.252 12,其次是郑州市,其综合得分低于濮阳市是因为郑州市是河南省会,是河南政治、经济、文化中心,又是全国交通枢纽,其碳排放量指标高,每万人碳排放量达到 2.453 3 t,濮阳为 1.489 8 t。

根据河南省各市的综合得分,将其建设用地集约利用类型分为四类: >7 为集约型, >6 的为较集约型, >5 的为较粗放型, <5 的为粗放型。因此,集约型的城市为濮阳市、郑州市、焦作市,较为集约型的城市为洛阳市、济源市;较粗放型的城市;为安阳市、平顶山市、许昌市、漯河市、三门峡市和周口市;粗放型的城市为开封市、鹤壁市、新乡市、商丘市、南阳市、信阳市和驻马店市。

表 5 分指标标准化值及权重值

行政单位	利用效率(0.35976)					利用强度(0.09039)		
	$F_1(0.05036)$	$F_2(0.11791)$	$F_3(0.07464)$	$F_4(0.06183)$	$F_5(0.05502)$	$F_6(0.06698)$	$F_7(0.01270)$	$F_8(0.01071)$
郑州市	0.10069	0.09798	0.11427	0.14792	0.11479	0.11582	0.05972	0.06235
开封市	0.04327	0.02271	0.03608	0.05647	0.03861	0.03186	0.04768	0.04880
洛阳市	0.08361	0.07671	0.08935	0.08840	0.07830	0.08412	0.06918	0.05122
平顶山市	0.05285	0.05346	0.05522	0.04750	0.05137	0.04182	0.05424	0.05316
安阳市	0.05421	0.06069	0.05412	0.04890	0.04717	0.05233	0.06790	0.04758
鹤壁市	0.06528	0.08349	0.06386	0.04889	0.05848	0.06173	0.06599	0.04899
新乡市	0.04254	0.03885	0.04222	0.04436	0.04450	0.05825	0.04460	0.05712
焦作市	0.08655	0.10593	0.09241	0.06629	0.07724	0.09282	0.06307	0.04881
濮阳市	0.04944	0.06338	0.04912	0.04458	0.04845	0.04602	0.05140	0.05360
许昌市	0.07194	0.07025	0.07133	0.06046	0.06070	0.06632	0.07156	0.04614
漯河市	0.07053	0.08475	0.06868	0.07214	0.05753	0.05321	0.06946	0.04461
三门峡市	0.06725	0.07977	0.07192	0.05990	0.06825	0.08385	0.05055	0.05550
南阳市	0.03763	0.02881	0.03296	0.04188	0.04428	0.03439	0.04297	0.06435
商丘市	0.03057	0.01704	0.02410	0.03247	0.03100	0.02950	0.04402	0.05547
信阳市	0.02188	0.00938	0.01828	0.02786	0.02917	0.02819	0.03764	0.07291
周口市	0.03462	0.01628	0.02691	0.04144	0.02512	0.03006	0.06745	0.03969
驻马店市	0.02197	0.00948	0.01720	0.02471	0.02706	0.01714	0.03987	0.06735
济源市	0.06516	0.08706	0.07197	0.04584	0.09800	0.07258	0.05269	0.08225

行政单位	用地弹性指标(0.19763)		贡献比较指标(0.14686)		碳排放指标(0.20536)		
	$F_9(0.12266)$	$F_{10}(0.07497)$	$F_{11}(0.10610)$	$F_{12}(0.04076)$	$F_{13}(0.02434)$	$F_{14}(0.09822)$	$F_{15}(0.08280)$
郑州市	0.01418	0.01907	0.01412	0.04077	0.04382	0.08706	0.0773
开封市	0.06997	0.07226	0.07342	0.06799	0.04025	0.0269	0.03051
洛阳市	0.03297	0.06288	0.03842	0.08392	0.05031	0.06818	0.07369
平顶山市	0.06216	0.062	0.06737	0.0676	0.0753	0.06695	0.06972
安阳市	0.04708	0.05565	0.05047	0.06101	0.09056	0.07393	0.08601
鹤壁市	0.03988	0.02989	0.04499	0.0407	0.0581	0.05881	0.06644
新乡市	0.0305	0.03024	0.02993	0.03117	0.0568	0.04375	0.04233
焦作市	0.02726	0.01786	0.03323	0.03807	0.07433	0.09937	0.11269
濮阳市	0.13489	0.07048	0.12208	0.07572	0.06329	0.05308	0.05482
许昌市	0.03033	0.0418	0.03519	0.05911	0.04447	0.04672	0.05604
漯河市	0.03845	0.06313	0.04532	0.08946	0.03992	0.03976	0.04933
三门峡市	0.02551	0.05075	0.02635	0.06955	0.06134	0.07247	0.07228
南阳市	0.06902	0.09901	0.06524	0.07753	0.04414	0.03383	0.0291
商丘市	0.04846	0.04935	0.04498	0.03152	0.04641	0.02491	0.02486
信阳市	0.08236	0.09941	0.06623	0.04497	0.04447	0.02245	0.01704
周口市	0.11403	0.06864	0.13005	0.05542	0.04025	0.0175	0.02441
驻马店市	0.1246	0.09406	0.10156	0.04628	0.04057	0.019	0.01562
济源市	0.01197	0.01353	0.01105	0.01922	0.08569	0.14534	0.09782

注:小括号中的数字为分指标权重。

表 6 建设用地集约利用综合指数

市域	综合指数	市域	综合指数	市域	综合指数
郑州市	7.21440	新乡市	3.97850	南阳市	4.83865
开封市	4.71367	焦作市	7.02955	商丘市	3.35252
洛阳市	6.70373	濮阳市	7.25212	信阳市	4.11592
平顶山市	5.92667	许昌市	5.34598	周口市	5.23778
安阳市	5.87967	漯河市	5.80849	驻马店市	4.80441
鹤壁市	3.9785	三门峡市	5.96321	济源市	6.24539

3 结论与政策建议

将碳排放指标纳入区域建设用地集约利用评价

过程中,发现河南省会郑州市在各地市中集约程度并不是最高的。本文只是对河南省各个市的建设用地集约利用情况进行了评价,并未做空间变异分析。因

此,区域建设用地的集约利用评价是一项实践性较强的工作,将低碳理念纳入到建设用地集约利用当中,需要 ArcGIS 等软件的强大的空间分析和数据处理功能^[14],再通过评价指标的选取及权重的设置,才能更好地完成不同区域的集约用地水平的评价,并对不同地区的集约水平进行比较。

政策建议:(1) 对于工业用地,要实行“工业向园区集中”,并优化产业结构布局,使排碳量不断降低,同时以大型骨干企业配置为中心,形成规模效应,以提高工业容积率与集聚度;(2) 充分引入市场竞争机制,盘活城市存量土地,提高土地集约利用水平;(3) 要走城市内部挖潜增效和外延适度扩张相结合的道路,避免重复建设,并减少城市化过程中不必要的耕地浪费;(4) 要加快区域旧城改造和城中村改造,充分利用闲置用地和低效用地;(5) 要提高城市的森林覆盖率和林地面积,从而不断吸收 CO₂,平衡各类建设用地的排碳量。

参考文献:

[1] 马燕合,黄晶. 加快节能减排技术研发迎接低碳经济到来[J]. 中国科技产业,2008(3):59.

[2] 付允. 低碳经济的发展模式研究[J]. 中国人口·资源与环境,2008,18(3):14-18.

[3] 刘世锦,康韦,史蒂格森,等. 中国发展低碳经济途径研究[A]. 国合会政策研究报,2009:1.

(上接第 233 页)

(3) 影响耕地集约利用的因素很多,原始数据的采集比较困难。本研究只采取了部分指标,未能详尽描述耕地集约利用情况,应该更系统地收集研究区域的数据,完善指标体系,使其具有更好的指导作用。

参考文献:

[1] 袁大海. 我国粮食生产的现状、问题及对策[J]. 中国西部科技,2012,11(6):62-63.

[2] 2009 年中国统计年鉴[M]. 北京:中国统计出版社,2009.

[3] IUD 中国领导决策数据分析处理中心,每年新增建设用地缺口 12.43 万亩[J]. 领导决策信息,2008(34):26-27.

[4] 张凤荣,孔祥斌,徐艳. 开展农地利用方式变化规律研究探讨土地可持续利用模式[J]. 中国农业科技导报,2002,4(3):18-22.

[5] Lambin E F, Rounsevell M D A, Geist H J. Are agricultural land-use models able to predict changes in land-use intensity[J]. Agriculture, Ecosystems & Environment,2000,82(1/3):321-331.

[6] 董秀茹,王秋兵,石水莲. 农用地集约利用评价指标体系的建立[J]. 土壤通报,2008,39(2):209-213.

[4] 谢敏,郝晋珉,丁忠义. 城市土地集约利用内涵极其评价指标体系研究[J]. 中国农业大学学报,2006,11(50):117-120.

[5] 黄东海,张李军,赵荣军. 基于低碳理念的建设用地集约利用评价[J]. 安徽农业科学,2013,41(7):3145-3146.

[6] 朱永明,赵丽. 石家庄市农村建设用地集约利用水平研究:基于灰色关联确权的综合评价[J]. 水土保持研究,2012,19(3):237-241.

[7] 江文亚,郑新奇,杨玲莉. 村镇建设用地集约利用评价研究[J]. 水土保持研究,2010,17(3):166-170.

[8] 韩雪梅,刘欢欢. 我国生态消耗与经济发展的动态比较研究:关于西部地区发展低碳经济的考量[J]. 兰州大学学报:社会科学版,2009,37(3):118-125.

[9] 徐国泉,刘则渊,姜照华. 中国碳排放的因素分解模型及实证分析:1995-2004[J]. 中国人口·资源与环境. 2006,16(6):158-160.

[10] 国家发展和改革委员会能源研究所. 中国可持续发展能源及碳排放情景分析[R]. 2003.

[11] 王筱明. 基于嫡权法的济南土地利用效益评价研究[J]. 水土保持研究,2008,15(2):96-98.

[12] 刘力,邱道持,粟辉. 城市土地集约利用评价[J]. 西南师范大学学报:自然科学版,2004,29(5):887-890.

[13] 杨剑波. 多目标决策方法与应用[M]. 长沙:湖南出版社,1996:110-113.

[14] 郭贯成,任宝林,吴群. 基于 ArcGIS 的江苏省金坛市工业用地集约利用评价研究[J]. 中国土地科学,2009,23(8):24-30.

[7] 朱传民,黄雅丹,吴佳,等. 江西省县域耕地集约利用水平时空差异研究 [J],水土保持研究,2012,19(2):160-164.

[8] 古杰,陈忠暖,李倩. 河南省农用地集约利用水平的地区评价与探讨[J]. 华南师范大学学报,2012,44(1):129-133.

[9] 李蔓. 福建省农用地集约利用评价研究[J]. 江西农业学报,2012,24(11):165-168.

[10] 大卫·李嘉图. 政治经济学及赋税原理[M]. 北京:商务印书馆,1972.

[11] 赵丽,付梅臣,张建军,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.

[12] 赵丽,朱永明,付梅臣,等. 主成分分析法和熵值法在农村居民点集约利用评价中的比较[J]. 农业工程学报,2012,28(7):235-242.

[13] 连季婷,宋红月,汤永鸿. 农用地集约利用水平的年度变化与空间分异研究:以石家庄为例[J]. 安徽农业科学,2010,38(21):11386-11390.

[14] 赵丽,朱永明,张蓬涛,等. 基于因子分析法的农用地集约利用评价研究:以河北保定市为例[J]. 农机化研究,2011(11):7-11.