

丁森林,孙希胜,王梅娟,等. 基于因子分析的平原地区土地利用效益评价——以山东省潍坊市为例[J]. 江苏农业科学,2014,42(7):467-470.

基于因子分析的平原地区土地利用效益评价 ——以山东省潍坊市为例

丁森林, 孙希胜, 王梅娟, 杨香合

(河北农业大学商学院,河北保定 071000)

摘要:为研究平原地区土地利用效益,以山东省潍坊市为例,在构建具有可操作性评价指标体系的基础上,通过资料收集与整理,运用因子分析法,对潍坊市的土地利用效益进行定量分析,结果表明,寿光市得分最高,为 0.956,奎文区得分最低,为 -0.538,潍坊各县(市、区)土地利用综合效益存在明显差异。在此基础上,分析造成潍坊市各县(市、区)土地利用效益差异的原因,在借鉴土地利用富有效率地区成功经验的基础上,针对性地提出改善、提高平原地区土地利用效益的对策建议。

关键词:土地利用;综合效益;评价;因子分析;潍坊市;平原地区

中图分类号: F301.24 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)07-0467-03

土地是民生之本、发展之基、财富之母,是推进新型城镇化、保障国家粮食安全、促进社会和谐的关键要素。在十八大报告中,多次提及土地,要求节约集约利用土地资源,大幅降低土地消耗强度,提高土地利用效率和效益。据预测,到 2030 年我国人口将增加到 16 亿,所需粮食达到 6.5 亿 t 左右,比现在要增加 1.5 亿 t 左右^[1]。如何利用一个地区固定的土地资源,处理好人口增加带来的城市化扩张、生态环境破坏和粮食危机这些问题,就成为每个地区经济、社会发展的基本命题,按照资源开发模型的思路来发展是不科学、不能持续的,必须依靠技术进步对土地进行“精耕细作”来提高土地资源的利用效益,这在我国人多地少、土地低效利用、人均粮食产量持续下降的背景下实现农业的可持续发展具有重要的意义。

土地利用效益是衡量土地利用合理性与可持续性的重要标度。关于对土地利用效益问题,国外的研究较为细致和全面。1994 年世界可持续发展商务委员会率先提出“生态效率”一词之后,在世界范围内便展开了土地利用综合效益的研究^[2]。著名学者 Panska 认为,土地利用的生态价值只有与经济价值耦合在一起,才能发挥土地资源资产本身的功能价值;Wheaton 认为,发挥最佳的土地资源功能价值必须同时追求经济价值、社会价值和生态价值^[3]。在定量评价方面,国内学者王筱明以山东省济南市为例,选取与土地利用效益相关的指标,建立城市土地利用效益指标评价体系,将熵权法与综合评价法有机结合,进行济南市土地利用效益评价研究^[4];陈静等综合运用特尔非法、层次分析法以及熵值法,对河北省唐山市土地利用效益进行评价,同时运用主成分分析法对土地利用效益的驱动机制进行定性研究^[5];陈园园从经济效益、社会效益、生态效益 3 个方面构建吉林省长春市土地

利用效益评价指标体系,用主成分分析法找出影响城市土地利用经济效益、社会效益、生态效益的主要因子,并采用因子分析法对长春市土地利用综合效益发展水平进行排序和评价^[6];杨佳惠等以黑龙江省鸡西市为例,构建煤炭城市的土地利用综合效益评价指标体系,运用最优组合赋权法确定指标权重,采用多目标综合评价法对鸡西市土地利用综合效益进行定量分析^[7]。因此,在科学构建土地利用综合效益评价指标体系的基础上,以平原地形显著的山东省潍坊市为例,运用因子分析法,对潍坊市土地利用效益进行定量评价与分析,得出潍坊各县(市、区)土地利用效益发展水平,并对其进行排序,同时,联系实际分析土地利用富有效率县(市、区)的成因,进而为其他平原地区优化提高土地利用效益和土地利用结构,节约集约和可持续利用土地提供科学决策依据。

1 数据来源与研究方法

1.1 数据来源

为保证数据的真实性和可靠性,主要数据来源为 2012 年《潍坊统计年鉴》^[8]。因无法获得潍坊综合保税区相关数据,只比较潍坊市其他 15 个县(市、区)的土地利用效益水平。

1.2 指标选择

土地利用效益评价是对土地利用活动所产生的经济效益、社会效益和生态效益进行综合判定和分析,其目的在于通过对相关指标的分析,判断土地利用效益的优劣,了解土地利用过程中的问题,实现土地集约节约、人地关系协调发展。因此,建立一个比较科学又具有操作性的评价体系是非常有意义的,在遵循科学合理性、综合全面性、系统性、可操作性、独立性的基础上,筛选出能尽量准确评价土地利用效益的指标,并建立一套土地利用综合效益评价指标体系(表 1)^[9-10]。

1.3 研究方法

运用经济学理论、多元统计中因子分析方法。该方法能降低变量的数量,用少数几个因子来描述许多指标或因素之间的联系,以反映原资料的大部分信息^[11]。其步骤

收稿日期:2013-10-13

基金项目:河北省社科联民生调研课题(编号:201301036)。

作者简介:丁森林(1957—),男,河北邢台人,教授,硕士生导师,研究方向为农业经营与企业管理。

通信作者:孙希胜。E-mail:547713236@qq.com。

表 1 土地利用效益评价指标体系

目标层	一级指标	二级指标
土地利用效益	社会效益	人均建设用地(X_1 , hm ² /人)
		人均耕地(X_2 , hm ² /人)
		人均粮食产量(X_3 , hm ² /人)
	经济效益	建设用地地均产值(X_4 , 元/hm ²)
		地区生产总值(X_5 , 万元)
		农林牧渔总产值(X_6 , 万元)
		第二、三产业总产值(X_7 , 万元)
		固定资产投资总额(X_8 , 万元)
	生态效益	社会消费品零售总额(X_9 , 万元)
		城市绿化覆盖率(X_{10} , 万元)
		工业废水排放量(X_{11} , t)
		工业三废治理费用(X_{12} , 万元)

为:(1)对评价指标进行标准化处理;(2)对获取的数据进行 KMO 值和 Bartlett 检验,判断应用因子分析方法是否合适;(3)用主成分分析法构造因子变量;(4)进行因子旋转,对各因子变量的含义作出解释;(5)计算各地区因子变量综合得分。

2 结果与分析

2.1 对评价指标进行标准化处理

由于土地利用效益评价指标包括多个变量,获得数据数值、单位不同,无法进行比较和计算,因此,要先对数据进行无量纲化处理,以消除量纲的影响。采用标准化处理,获得各指标无量纲化后的得分见表 2。

2.2 KMO 值和 Bartlett 球体检验

对标准化后的数据进行 KMO 值和 Bartlett 球体检验,得到

表 2 潍坊市各县(市、区)土地利用效益指标无量纲化后得分

地区	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}
潍城区	-0.325	-1.353	-0.943	0.374	-0.470	-0.825	-0.412	-0.389	0.563	-1.329	1.162	-0.935
寒亭区	-0.281	0.459	1.271	-0.097	-0.655	-0.494	-0.636	-0.156	-0.808	-0.831	-0.765	0.887
坊子区	-0.246	-0.072	-0.031	-0.540	-0.962	-0.827	-0.957	-1.231	-1.073	-0.491	0.902	-0.833
奎文区	-0.451	-2.153	-1.828	1.519	-0.711	-1.125	-0.630	-0.712	0.603	0.614	1.002	-0.313
青州市	-0.350	0.088	-0.262	0.397	1.050	0.633	1.093	1.231	0.905	2.625	0.039	-0.423
诸城市	-0.360	0.872	0.794	0.639	1.820	1.379	1.866	1.536	1.454	0.302	-1.010	-0.349
寿光市	-0.204	0.496	0.249	-0.156	1.958	2.248	1.849	1.516	1.627	1.166	-1.540	2.615
安丘市	-0.337	0.557	-0.247	-0.682	-0.279	0.524	-0.416	-0.344	0.243	0.302	0.574	-0.354
高密市	-0.310	0.830	1.577	0.112	0.935	0.721	0.931	1.086	0.385	-0.406	-1.132	-0.052
昌乐市	-0.003	1.244	0.898	-0.666	0.153	0.324	0.133	0.162	0.164	-1.114	-1.172	-0.429
临朐县	-0.326	-0.340	-0.559	-0.768	-0.506	0.171	-0.594	-0.217	-0.200	-0.434	0.665	-0.717
昌乐县	-0.302	0.581	-0.252	-0.406	-0.314	0.146	-0.386	-0.228	-0.284	-0.349	-0.112	-0.234
高新区	-0.153	-1.532	-1.195	2.525	-0.064	-1.133	0.100	-0.222	-0.261	0.586	1.060	1.181
滨海区	3.581	-0.511	-0.759	-0.932	-0.517	-0.957	-0.438	0.008	-1.681	-0.661	-0.896	1.010
峡山区	0.066	0.834	1.288	-1.319	-1.438	-0.786	-1.502	-2.039	-1.639	0.019	1.222	-1.055

KMO 值是 0.647(大于 0.5)、Bartlett 球体检验 Sig 值为 0,说明指标之间存在线性相关,适合于作因子分析。

2.3 提取公因子

采用主成分分析法提取公因子,通过运用 SPSS 19.0 软件进行分析。由表 3 可见,数值大于 1 的公因子有 3 个,这 3 个公因子的累积方差贡献率达到 84.125%,即这 3 个因子反映了指标信息总量的 84.125%,因此,选这 3 个因子足以用来描述潍坊各县(市、区)土地利用效益水平。

表 3 解释的总方差

成分	初始特征值		
	合计	方差贡献率(%)	方差累积贡献率(%)
1	5.615	46.789	46.789
2	2.845	23.705	70.494
3	1.636	13.631	84.125

2.4 因子旋转

用最大方差正交旋转法对 3 个公因子进行旋转,得到旋转后的因子载荷矩阵(表 4)。公因子 F_1 在 X_5 、 X_6 、 X_7 、 X_8 、 X_9 、 X_{10} 、 X_{11} 指标上的载荷值较大,公因子 F_2 在 X_2 和 X_3 这 2 个指标上的载荷值较大,公因子 F_3 在 X_1 和 X_{12} 这 2 个指标上的载荷系数较大,根据各因子的具体含义,把 F_1 定义为土地利用效益综合因子,把 F_2 定义为耕地集约利用因子,把 F_3 定义为建设用地集约利用因子。

表 4 旋转后公因子的载荷矩阵

变量指标	因子 1	因子 2	因子 3
人均建设用地 X_1	-0.302	0.020	0.873
人均耕地 X_2	0.217	0.944	-0.052
人均粮食产量 X_3	0.131	0.887	-0.075
建设用地地均产值 X_4	0.371	-0.781	-0.114
地区生产总值 X_5	0.974	0.130	0.094
农林牧渔总产值 X_6	0.831	0.462	-0.050
第二、三产业总产值 X_7	0.972	0.078	0.114
固定资产投资总额 X_8	0.926	0.111	0.225
社会消费品零售总额 X_9	0.884	-0.149	-0.298
城市绿化覆盖率 X_{10}	0.575	-0.319	-0.145
工业废水排放量 X_{11}	0.589	0.543	0.523
工业三废治理费用 X_{12}	0.465	-0.134	0.685

2.5 因子得分计算

运用 SPSS 19.0 软件,得出因子得分系数矩阵(表 5),根据表 5 结果及公式: $F_i = b_{i1}X_1 + b_{i2}X_2 + \dots + b_{in}X_n (i = 1, 2, \dots, m, b_{ik}$ 为因子得分系数矩阵),建立因子得分模型如下:

$$F_1 = -0.084X_1 + 0.006X_2 - 0.008X_3 + 0.1055X_4 + 0.179X_5 + 0.142X_6 + 0.180X_7 + 0.166X_8 + 0.184X_9 + 0.127X_{10} + 0.076X_{11} + 0.074X_{12};$$
$$F_2 = -0.028X_1 + 0.325X_2 + 0.310X_3 - 0.282X_4 + 0.002X_5 + 0.1323X_6 - 0.017X_7 - 0.010X_8 - 0.0712X_9 -$$

$0.127X_{10} + 0.139X_{11} - 0.102X_{12};$

$F_3 = 0.531X_1 - 0.0881X_2 - 0.096X_3 - 0.038X_4 + 0.021X_5 - 0.079X_6 + 0.0369X_7 + 0.102X_8 - 0.197X_9 - 0.087X_{10} + 0.267X_{11} + 0.404X_{12}$ (X_i 均为标准化后的数据)。

将表 2 中变量代入因子得分模型,得到各地区公因子得分,再以各公因子的方差贡献率作为权数,计算各县(市、区)土地利用综合效益得分(表 6)。计算公式如下: $F_{综合} = \{\lambda_1/(\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3)\}F_1 + \{\lambda_2/(\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3)\}F_2 + \{\lambda_3/(\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3)\}F_3 = 0.556F_1 + 0.282F_2 + 0.162F_3$ 。其中, F 综合代表土地利用综合效益, λ_i 为第 i 个公因子的方差贡献率。

表 5 因子得分系数矩阵

变量	因子 1	因子 2	因子 3
X_1	-0.084	-0.028	0.531
X_2	0.006	0.325	-0.088
X_3	-0.008	0.310	-0.096
X_4	0.105	-0.282	-0.038
X_5	0.179	0.002	0.021
X_6	0.142	0.132	-0.079
X_7	0.180	-0.017	0.036
X_8	0.166	-0.010	0.102
X_9	0.184	-0.071	-0.197
X_{10}	0.127	-0.127	-0.087
X_{11}	0.076	0.139	0.267
X_{12}	0.074	-0.102	0.404

2.6 综合分析

由表 6 可知,潍坊各县(市、区)土地利用效益存在明显差异;寿光市、诸城市、青州市、高密市、昌邑市、安丘市得分均大于 0,说明这些地区的土地利用综合效益水平较高,相对于其他地区具有比较优势;昌乐县、临朐县、寒亭区、高新区、潍城区、峡山区、坊子区、奎文区得分为负,说明这些地区的土地利用综合效益低于全市平均水平,具有比较劣势。在综合效益评价高的地区中以寿光市为例进行分析,寿光土地利用综合效益因子得分较高,得益于其作为平原地区县初步形成了南部菜、中部粮、北部棉的农业生产格局,优质高产、高效农业得到发展,提高了种植业效益;农业产业的发展尤其是蔬菜产业的发展,推动了第一产业并不断向第二、第三产业延伸和关联,实现三次产业同步提升,土地效益得到最优利用,在潍坊市土地利用效益上具有较大的比较优势。得分较低的区域主要是由于耕地面积较少,建设用地面积较大,土地利用类型单一,其耕地集约利用因子得分比较低。

以潍坊各县(市)来说,以各县土地利用综合效益得分为自变量,地均 GDP 为因变量,作一元线性回归分析得到: $y = 15.062 + 15.234x$,并且 t 检验值通过了显著性检验, y 和 x 的判定系数为 $R^2 = 0.754$,判定系数较高,说明各县土地利用效益与地均 GDP 基本一致,土地集约利用程度高。这是由于潍坊市各县土地面积较广,土地利用类型多样,第一、第二、第三产业协调发展,从而促进该地区经济的整体发展。

以潍坊各区来说,土地利用效益整体较低,表现为耕地集约因子与土地利用综合因子较差。这是由于与各县相比,各区土地总面积与耕地面积较少,人均耕地较少,农业发展相对落后,在新型工业化和城镇化加速发展的过程中,第一、第二、

表 6 潍坊市各县(市、区)土地利用效益得分及排序

地区	F_1	F_2	F_3	$F_{综合}$	排序
寿光市	1.779	-0.201	0.140	0.956	1
诸城市	1.410	0.251	-0.937	0.703	2
青州市	1.223	-0.448	-0.613	0.455	3
高密市	0.577	0.678	-0.649	0.407	4
昌邑市	-0.177	0.919	-0.595	0.064	5
安丘市	-0.045	0.445	-0.339	0.045	6
昌乐县	-0.277	0.334	-0.266	-0.103	7
临朐县	-0.354	0.211	-0.163	-0.164	8
寒亭区	-0.567	0.490	0.064	-0.167	9
高新区	0.281	-1.753	0.903	-0.191	10
滨海区	-1.088	-0.382	2.660	-0.281	11
潍城区	-0.320	-0.542	-0.039	-0.337	12
峡山区	-1.410	1.370	-0.122	-0.418	13
坊子区	-0.955	0.392	-0.058	-0.430	14
奎文区	-0.078	-1.763	0.016	-0.538	15

第三产业发展不平衡。

3 政策建议

2013 年中央一号文件和党的十八大提出,要加强新型城镇化建设。新型城镇化正是突破我国城乡二元结构,实现社会经济转型的必然选择。富有效率县级市的土地利用对新型城镇化建设有重要的借鉴意义,同时,土地利用效益受社会、经济、生态环境多重因素影响,变化波动明显,只有通过政策引导,采取合理措施,节约集约利用土地,才能促使土地利用效益进一步提升。因此,有以下 4 个方面的建议^[12]。

(1)坚持经济效益、社会效益与生态效益的协调统一,提高土地利用综合效益。土地利用效益是经济、社会和生态效益的有机整体,三者是相互影响、相互制约的,应兼顾各种效益。经济效益为改善土地生态环境提供资金;社会效益为其提供技术支撑,提高人类保护土地生态环境的能力;而土地生态环境的改善,也为土地利用可持续稳定发展创造了坚实的基础^[13]。虽然经济效益是土地利用效益的核心,但不能忽视土地利用的社会与生态效益,应使经济效益、生态效益、社会效益之间协调发展,促进土地的可持续开发利用。

(2)调整产业结构,优化土地利用结构。产业结构调整是经济持续、快速、健康发展的动力和保障,经济发展是土地利用效益提高的表现。各地区应该按照建设资源节约型社会和生态文明建设的要求,促进第一、第二、第三产业协调发展,逐步形成农业为基础、高新技术产业为先导、基础产业和制造业为支撑、服务业全面发展的产业格局。在农业方面,突出发展以绿色农业、生态农业为重点的效益型农业,推进农业科技园区和科技示范基地建设,推进农业综合开发;在制造业方面,逐步减少和取消资源占地量大、产出水平低的传统工业尤其是重工业,重点发展电子信息、新材料和医药等高新技术产业;在服务业方面,重点发展金融保险、现代物流、科技信息、商务服务、创意产业、服务外包等生产性服务业,促进服务业更快发展。通过调整产业结构来转变经济增长方式,由原来的粗放型增长方式转变为集约型的增长方式,有利于优化土地利用结构,提高土地利用效益^[14]。

(3)加强土地开发整理,严格保护耕地制度。随着新型

秦 健,潘泽江,潘昌健. 全生命周期视角下特色农产品地域性品牌培育的博弈分析[J]. 江苏农业科学,2014,42(7):470-472.

全生命周期视角下特色农产品地域性品牌培育的博弈分析

秦 健,潘泽江,潘昌健

(中南民族大学管理学院,湖北武汉 430074)

摘要:为把握特色农产品地域性品牌培育过程中的利益冲突和矛盾,运用博弈分析工具,对地域性品牌培育全生命周期阶段的利益关系和行为取向进行剖析,厘清了各市场主体间的关系脉络,以明晰各主体在品牌培育中的位置和作用,并针对各生命周期提出阶段性的措施建议。

关键词:全生命周期;特色农产品;地域性品牌;博弈分析;市场立体

中图分类号: F273 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)07-0470-03

随着农产品品牌消费意识不断增强,特色农产品发展的品牌化竞争趋向日益凸显,各地逐步涌现出一批具有一定竞争优势的特色农产品地域性品牌,它们在带动地域性特色农业发展、促进农民持续增收等方面发挥着越来越重要的作用。然而,特色农产品地域性品牌发展中却普遍面临着品牌寿命短、品牌经济效益难以彰显等严峻问题,究其根本原因有二:其一是特色农产品地域性品牌的培育缺乏全生命周期的规划

与考量,注定了品牌培育的“短命”;其二是未能厘清品牌培育各阶段利益相关主体间的利益关系和矛盾,窒息了品牌培育的“动力”。基于此,本文首先构建了特色农产品地域性品牌培育的博弈分析框架,对品牌培育过程中的各生命周期阶段进行了动态分析,以明晰各培育阶段的突出性矛盾制约及各相关利益主体的阶段性任务。

1 全生命周期视角下特色农产品地域性品牌培育的博弈分析框架

对地域性品牌培育进行全生命周期分析的目的在于找到各阶段的特点和相关主体的主要矛盾,从而找到不同阶段应采取的策略。因此,基于对当前地域性品牌培育现状及原因的分析,本文围绕地域性品牌培育的核心主体,在全生命周期

收稿日期:2013-11-27

基金项目:国家社会科学基金(编号:10CMZ022);中南民族大学研究生创新基金。

作者简介:秦 健,女,硕士研究生,从事企业管理研究。E-mail: 2434893636@qq.com。

城镇化的加快发展,人口与土地、耕地反向增减,后备资源严重不足,人多地少矛盾日益突出。为此,各地区应认真执行土地管理法和耕地保护法,严格控制农用地转为建设用地,落实耕地占补平衡措施,建立土地整理复垦开发项目库和耕地储备库,保持耕地总量动态平衡。大力推进土地开发工作,协调好经济社会发展与保护耕地的关系,提高农业生产效率,改变农业生产方式,改善区域生态环境。

(4)提高土地管理水平,完善土地管理制度。科学的土地管理是土地合理利用的基础和保障,土地管理水平直接决定了土地利用效益和效率^[15]。首先应科学地编制各地区土地利用总体规划,在制定和实施土地利用规划过程中加强土地利用和社会经济相关趋势分析及动态监测,及时了解新情况、发现新问题,调整土地利用思路以适应社会经济的发展;其次,加强土地执法力度,建立土地执法监管长效机制。

参考文献:

- [1]翟虎渠. 粮食安全的三层内涵[J]. 中国粮食经济,2004(6): 34-34.
- [2]Hargis C D, Bissonette J A, David J L. The behavior of landscape metrics commonly used in the study of habitat fragmentation[J]. Landscape Ecology,1998,13(3):167-186.
- [3]Wheaton W C. Urban residential growth under perfect foresight[J]. Journal of Urban Economics,1982,12(1):1-21.

- [4]王筱明. 基于熵权法的济南市土地利用效益评价研究[J]. 水土保持研究,2008,15(2):96-98.
- [5]陈 静,付梅臣,陶 金,等. 唐山市土地利用效益评价及驱动机制[J]. 资源与产业,2010,12(1):60-63.
- [6]陈园园. 长春市土地利用效益研究[D]. 长春:东北师范大学,2011.
- [7]杨佳惠,雷国平. 黑龙江省煤炭城市鸡西市的土地利用综合效益评价[J]. 水土保持研究,2012,19(6):176-179,183.
- [8]潍坊市统计局. 2012 年潍坊统计年鉴[M]. 北京:中国统计出版社,2012.
- [9]李 娜,郝继坤. 基于因子分析法的衡水市土地利用总体规划实施效果评价[J]. 安徽农业科学,2011,39(13):7872-7874.
- [10]李 栓,丁冠华,王红梅,等. 基于 DEA 的哈尔滨市土地利用经济效益评价[J]. 中国人口·资源与环境,2010(增刊):329-333.
- [11]余建英,何旭宏. 数理统计分析与 SPSS 应用[M]. 北京:人民邮电出版社,2006.
- [12]方琳娜,陈印军,宋金平. 城市边缘区土地利用效益评价研究——以北京市大兴区为例[J]. 中国农学通报,2013,29(8): 154-159.
- [13]赵海波. 长沙市土地利用经济效益与环境质量的协调度评价分析[D]. 长沙:湖南农业大学,2010.
- [14]袁凤刚. 海口市土地利用效益评价研究[D]. 武汉:华中农业大学,2011.
- [15]温 栋. 廊坊市土地利用效益评价研究[D]. 天津:天津大学,2011.