

区域耕地利用效益评价及变化特征研究

孙丽娜,石占胜

(黑龙江大学 政府管理学院,哈尔滨 150080)

摘要:运用 GIS 技术与定量分析法,从经济效益、社会效益、生态效益和综合效益四个方面对河北省的耕地利用效益进行综合评价,分析 2000-2008 年河北省各市县的耕地利用效益的时间动态变化特征。结果表明:2000-2008 年,河北省耕地利用经济效益和生态效益呈现增长趋势,而社会效益则表现为逐年下降的趋势。

关键词:耕地利用;效益评价;变化特征

中图分类号:F301.21 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2017)08-0095-03 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2017.08.0095

土地利用的形式多样,是人类社会发展进步的基础。虽然国家在耕地保护方面制定了许多的政策,但执行的现状并未达到预期的效果,民众并未认识到保护耕地的紧迫性^[1-2]。如果想要得知耕地利用现状,就需对耕地利用进行评价,而对耕地利用效益现状进行评价是发现耕地利用过程中存在问题的有效途径^[3-7]。故本文通过对 2000-2008 年河北省耕地利用效益时间序列上的变化,揭示河北省耕地利用存在的问题,并提出相应的对策建议。

1 研究区概况及数据来源

1.1 研究区概况

河北省地理位置处 E113°11′~119°45′,N36°05′~42°37′,省域主要处于华北平原,有部分在内蒙古高原。河北省内环首都北京市和天津市,东临渤海,西接山西省,南至内蒙古,北到河南省。全省土地面积 18.77 万 km²,有平原、盆地、丘陵、山地、高原等地貌。耕地总面积 651.7 万 hm²,占土地总面积的 34.7%;林地面积 367.38 万 hm²,森林覆盖率 17%。年日照时数为 2 400~3 100 h;年均降水量 300~800 mm。河北省下辖 149 个市县,包括安国市、安平县、安新县等市县。

1.2 数据来源

本文指标数据主要来源于国家统计局编制的《中国统计年鉴》和河北省统计局编制的《河北统计年鉴》(2001-2009)。

2 评价指标体系构建及研究方法

2.1 评价指标体系构建

本文从经济效益、社会效益、生态效益三方面构建研究区耕地利用评价指标体系^[8],按一定比重计算综合效益。经济效益类指标选取了播种面积单产、单位面积农业总产值、技术效率、土地生产力、劳动生产率、农业机械化程度、种植业增加值比重共 7 个;社会效益类指标选取了社会需求满足度、劳动力转移指数、人均粮食产量、农业供养能力、人均耕地面积共 5 个;生态效益类指标选取了万元产值能耗、复种指数、灾害指数、抗逆指数、旱涝保收指数、平均每公顷耕地用肥量、耕地有效灌溉面积比率共 7 个;耕地利用社会、经济、生态效益 3 个层面共计 19 个评价指标。

2.2 研究方法

本文采用多因素综合评价法对耕地利用效益进行评价。确定各评价指标的熵权综合评价值^[9-10]。将各指标的权值分别与其所对应的指标相乘后求和,其评价模型为:

$$U = \sum_{j=1}^m djziji = 1,2\cdots n$$

其中,U 表示各评价指标的熵权综合评价函数。

3 评价结果及分析

根据河北省各市县的评价指标标准化值及指标权重,采用多因素综合评价法,计算出河北省各市县、各年份的耕地利用经济、社会、生态以及综合效益指数。其次,根据上述所得各指数以及各市县权重,采用模糊综合评价法,计算出河北省各年份的耕地利用经济、社会、生态以及综合效益指数。

收稿日期:2017-06-03
基金项目:黑龙江省自然科学基金面上资助项目(D2016005);中国博士后科学基金面上资助项目(2014M551287)
第一作者简介:孙丽娜(1983-),女,黑龙江省巴彦县人,博士,讲师,从事土地流转及土地生态相关研究。E-mail:nana19831118@163.com。

3.1 研究区耕地利用经济效益评价

2000-2008 年,河北省的耕地利用经济效益总体呈上升趋势,中间有较大波动。2000-2003 年,虽有上升,但涨幅不大,2003-2005 年间河北省的耕地利用经济效益明显上升,且在 2005 年达到峰值 0.698 2,2005-2006 年间有些回落,降至 0.404 0,2006-2008 年间河北省的耕地利用经济效益有所回升。

由经济效益评价价值的变化状况结合河北省政策变化情况分析得出,河北省 2003-2005 年间耕地利用经济效益出现大幅上涨,主要原因是河北省在农业方面,重点扶持 18 种优势农产品生产,主产区播种面积达 80%,主产区的播种面积单产和单位面积农业总产值有很大提高。技术效率的提升,农业机械化程度的提高也使得河北省大部分县市的农业产值大幅上升,这些因素使得河北省的耕地利用经济效益在 2005 年达到一个峰值。

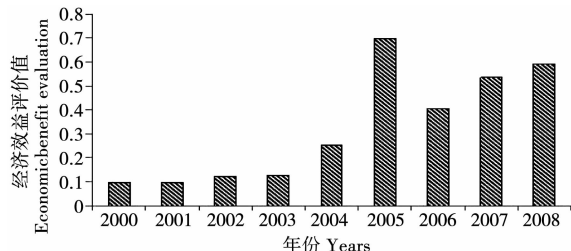


图 1 河北省耕地利用经济效益评价价值

Fig. 1 Economic benefit evaluation value of cultivated land utilization in Hebei province

3.2 研究区耕地利用社会效益评价

2000-2008 年,河北省耕地利用社会效益总体呈下降趋势。2003-2005 年,社会效益有些许回升;2005-2008 年,社会效益持续下降。2000-2008 年,河北省耕地利用社会效益值最大值为 2000 年的 0.646 4,最小值为 2008 年的 0.247 8。

由社会效益评价的变化状况与河北省惠农政策相结合分析得出,河北省耕地利用社会效益总体下降主要原因是耕地面积的减少和劳动力的转移,农民大量涌入城镇打工,2003-2005 年,河北省推行了一些惠农政策,少部分农民工回乡务农,期间河北省耕地利用社会效益有所回升,但回升幅度很小,增加值为 0.020。

3.3 研究区耕地利用生态效益评价

2000-2008 年,河北省耕地利用生态效益总体呈上升趋势。2001-2002 年,河北省耕地利用生态效益有所下降;2002-2004 年间河北省耕地利用生态效益迅速上升;2004-2008 年间河北省耕地利用生态效益趋于平缓,几年间有增有减,总

体趋于稳定。

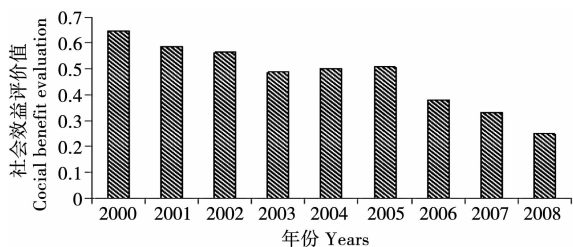


图 2 河北省耕地利用社会效益评价价值

Fig. 2 Social benefit evaluation value of cultivated land utilization in Hebei province

通过分析生态效益评价价值变化情况结合河北省实施的政策可知,河北省制定了增加农业收入的可行性措施,提高粮食综合生产能力。2004 年河北省全省向农业投入资金 4 000 万元,主要用于扩展节水灌溉面积和发展旱作农业,全省建设粮食生产基地 40 万 hm^2 ,发展节水灌溉 13.33 万 hm^2 ,发展旱作节水农业面积 6.67 万 hm^2 。技术效率的提高,万元产值能耗大幅度下降,复种指数、旱涝保收指数和耕地有效灌溉面积比率的提高是河北省耕地利用生态效益提高的原因。

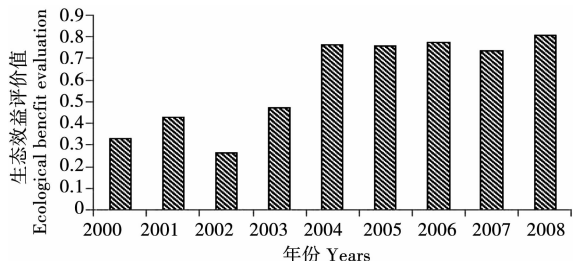


图 3 河北省耕地利用生态效益评价价值

Fig. 3 Ecological benefit evaluation value of cultivated land utilization in Hebei province

3.4 研究区耕地利用综合效益评价

2000-2008 年,河北省的耕地利用综合效益总体呈上升趋势,中间或有波动。2000-2002 年间呈下降趋势,但降幅不大,降值为 0.040 1;2002-2005 年间河北省的耕地利用综合效益明显上升,且在 2005 年达到峰值 0.705 8;2005-2006 年间有些回落,降至 0.537 6;2006-2008 年间河北省的耕地利用综合效益有所回升,升至 0.605 8。

耕地利用经济效益在耕地利中综合效益中占核心地位,由 2000-2008 年河北省经济效益趋势图与综合效益趋势图可以看出。河北省耕地利用综合效益的提升不仅仅是经济效益提升决定的,生态效益的提升也起了很大的作用,可以说生态效益的提升抵消了社会效益下降对综合效益的影响。

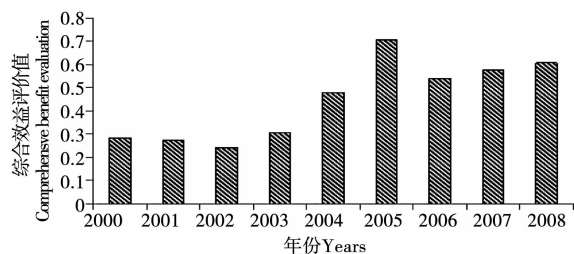


图4 河北省耕地利用综合效益评价价值

Fig. 4 Comprehensive benefit evaluation value of cultivated land utilization in Hebei province

4 研究区耕地利用效益时间变化特征分析

根据2000-2008年河北省耕地面积变化趋势图及耕地利用效益指数动态变化趋势图,将河北省的耕地利用效益变化情况分为三个阶段。

第一阶段:2000-2002年,河北省综合效益指数、社会效益指数、生态效益指数总体呈下降趋势,经济效益指数整体呈缓慢上升趋势,具体表现为社会效益指数最大,生态效益指数次之,经济效益指数最小。这一阶段河北省耕地利用特征是河北省的耕地总量远高于第二阶段和第三阶段。第一阶段耕地生态环境条件较差,社会效益较高,人均耕地面积相较于后两个阶段大,劳动力转移指数较低,人均粮食产量449.4 kg,远高于联合国规定的人均基本粮食225 kg。但是由于经济发展缓慢导致河北省农业机械化程度、技术效率、单位面积农业总产值并不高,经济效益指数在综合效益指数评价中占核心地位,河北省2000-2002年的耕地利用综合效益并不高,低于后两个阶段。总体上河北省耕地利用综合效益呈下降趋势。

第二阶段:2002-2005年,河北省综合效益指数、生态效益指数、经济效益指数均呈明显上升趋势;社会效益指数整体呈下降趋势,间或有上升。具体表现为生态效益指数最大,综合效益指数次之,经济效益指数最小。耕地资源生态环境状况较第一阶段明显改善,且在2004年后趋于平稳。随着经济的发展,播种面积单产和单位面积农业总产值有所提升,种植业增加值的比重明显提高,随着技术效率的提高,农业机械化程度也随之提高,万元产值能耗有所下降。随着耕地面积的减少,人口增多和劳动力转移指数的增长,人均耕地面积减少,但人均粮食产量有所增加,农业供养能力也有所提升。总体上在第二阶段河北省的耕地利用综合效益呈上升趋势。

第三阶段:2005-2008年,河北省的耕地利用综合效益和经济效益指数均有较大的波动,经济

效益指数和综合效益指数在2006年有所下降,之后有所回升,生态效益指数趋于稳定,社会效益指数明显下降,具体表现为生态效益指数最大,综合效益指数次之,经济效益指数略小于综合效益指数,社会效益指数最小。这一阶段播种面积单产、单位面积农业总产值、种植业增加比重持续增长,人均粮食产量也有所增加,社会需求满足度在提高。耕地面积整体呈减少趋势,在2007年后略有上涨趋势,涨幅不大。总体上河北省的耕地利用综合效益在减少,但2007年后有回升趋势。

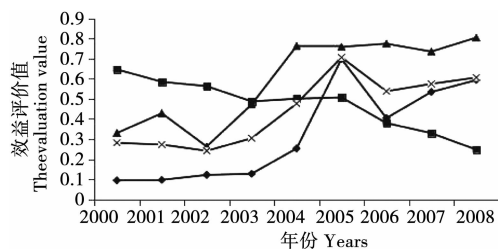


图5 研究区耕地利用效益评价价值

Fig. 5 The evaluation value of cultivated land utilization in the research area

5 结论

通过以上研究,得出结论:2000-2008年,河北省耕地利用经济效益指数和生态效益指数呈明显上升趋势,而社会效益呈下降趋势。经济效益的提高主要体现在粮食的产量和产值方面,研究时间区间内,河北省的单位面积粮食产量和产值有了很大的提升,原因是技术效率的提高使得农业机械化程度得到提高;生态效益的提高主要体现在生态环境的改善、能耗的降低、耕地利用效率的提升、自然灾害对耕地的影响在降低,如有效灌溉面积的提升。本文的研究成果对于指导区域耕地资源可持续利用具有重要意义。

参考文献:

- [1] 牛海鹏,张安录,李明秋. 耕地利用效益体系与耕地保护的经济补偿机制重构[J]. 农业现代化研究, 2009, 30(2): 164-167.
- [2] 宋戈,梁海鹰,林佳,等. 黑龙江省垦区耕地利用综合效益评价及驱动力分析[J]. 经济地理, 2010, 30(5): 835.
- [3] 李玲. 土地经济学[M]. 北京: 中国大地出版社, 1999.
- [4] 王赞. 济南市土地利用效益动态变化研究[D]. 济南市: 山东师范大学研究生院, 2015.
- [5] 王宏喜. 土地经济学[M]. 天津: 天津科学技术出版社, 1992.
- [6] Brown Lester. Who Will Feed China? Wake-Up Call for a Small Planet[J]. Norton for the World Watch Institute, New York, 1994, (8).
- [7] Zhao W Z, Xiao H L, Liu Z M, et al. Soil degradation and restoration as affected by landuse change in the semiarid Bashang area, northern China [J]. Catena, 2005, 59: 173-186.

忻州市耕地保护问题研究

张国瑞, 苏发强

(山西农业大学 经济管理学院, 山西 太谷 030801)

摘要:中国正处在现代化建设的关键时期,随着城市化的不断推进和工业化的快速发展,耕地资源正面临前所未有的挑战。以忻州市为例来进行研究,分析忻州市的发展趋势,提出了一些可以缓解耕地问题的建议与策略,以促进忻州市耕地保护未来的健康发展,为保护现有耕地,提升耕地质量,守住 1.2 亿 hm² 基本农田的红线不动摇,依靠现代科技的力量对粮食安全做出贡献。

关键词:耕地保护;农业可持续发展;耕地问题

中图分类号:F301.21 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2017)08-0098-03 **DOI:**10.11942/j.issn1002-2767.2017.08.0098

国外对耕地保护的研究,有这几种认识。国家干预学说,主张通过系统严密的制定对耕地资源进行保护的法律法规,以实行有效管理与保护耕地资源;可持续发展学说,通过宏观把握耕地保护与经济发展,协调处理其二者的联系,在发展的同时注重保护耕地,以达到耕地资源可持续利用;基础市场调节学说,认为国家应该充分利用基础市场调节能力如行业、协会联系政府和农民来加强耕地保护的重要作用,加强国家宏观调控作用,运用法律法规政策手段,科学处理国家与农

民在耕地资源保护中的矛盾^[1]。国内对耕地保护研究认为,耕地保护主要是为提高地力,保护其生产力,并实现我国 21 世纪养活 13 亿中国人的目标,从实际出发,耕地是为了生产粮食,为了生产力不受到损失就必须保护耕地;耕地保护是为了实现代际公平,土地保护是为了在当代人可以高效利用土地的同时,既不伤害土地的生产潜力,又能保证后代人也可以持续实现较高的土地利用效率;耕地要实现可持续利用,耕地资源是有限的,耕地是农业的基础,而农业是人类社会的必要存在条件,所以要让耕地在满足当代人生存发展同时,不损害后代人持续发展;耕地保护主要是通过管理土地来促进社会发展,耕地对于人类社会的作用一直在发生变化^[2-3]。

收稿日期:2017-07-10

第一作者简介:张国瑞(1993-),男,山西省沁县人,在读硕士,从事农村与区域发展研究。

[8] 向云波,谢炳庚,郭湘.近 50 年湖南省耕地利用绩效时空分异特征[J].经济地理,2015,35(2):169-177.

[9] 杨京平.生态安全的系统分析[M].北京:化学工业出版社,2002.

[10] 梁雪石,陈克,郑福云.基于 AHP 和模糊综合评价法的黑龙江省土地利用效益评价[J].国土资源情报,2012(9):32-36.

Study of the Evaluation of Rural Cultivated Land Use Benefit and Its Differentiation Characteristics

SUN Li-na,SHI Zhan-sheng

(Government Management College,Heilongjiang University,Harbin,Heilongjiang 150080)

Abstract:Using GIS technology and quantitative analysis method to evaluate the cultivated land use benefit of Hebei province from four aspects: economic benefit,social benefit,ecological benefit and comprehensive benefit.The temporal and spatial variation characteristics of cultivated land use efficiency in different counties of Hebei province during 2000-2008 were analyzed.The results showed that the economic and ecological benefits of cultivated land use in Hebei province showed an increasing trend from 2001 to 2008,while the social benefit showed a downward trend.

Keywords:cultivated land use;benefit evaluation; differentiation characteristics