

doi: 10.7621/cjarrp.1005-9121.20210508

· 资源利用 ·

鄂尔多斯市农地资源调查及效益评价*

王文才

(内蒙古鄂尔多斯市土地调查规划院, 鄂尔多斯 017000)

摘要 [目的] 文章分析了2007—2016年10年来鄂尔多斯市农地数量变化情况,同时从经济、社会、生态3个维度入手,对此期间内鄂尔多斯市农地资源利用效益进行测度。[方法] 建立鄂尔多斯市农地利用效益指标体系,采用极差法、熵值法确定指标权重,进而对经济效益、社会效益、生态效益及综合效益进行测算。[结果] 鄂尔多斯市农地主要包括耕地、园地、林地和牧草地4种类型,占比分别为2.97%、16.23%、43.81%和31.86%;2007—2016年鄂尔多斯市农地数量逐年上升,以园地增长面积最大,耕地增长面积最小,形成以草地、园地为主,林地、耕地为辅的分布特征;10年来鄂尔多斯市经济效益、社会效益、生态效益呈上升趋势,经济效益、社会效益上升幅度大于生态效益,且经济效益、社会效益优于生态效益;除社会效益外,鄂尔多斯市农地利用综合效益、经济效益、生态效益于2012年皆处于“低谷期”,但综合效益整体处于上升态势,4种效益上升斜率逐渐趋于一致,农地利用效益步入稳定上升阶段。[结论] 鄂尔多斯市农地利用效率逐渐趋于协调稳定上升状态。

关键词 农地 鄂尔多斯市 经济 社会 生态 效益

中图分类号:F323.211 文献标识码:A 文章编号:1005-9121[2021]05-0070-07

0 引言

土地是人类生存的基础,农用地作为用作农业生产的一类用地,是满足人类基本生活、国家粮食安全与区域稳定发展的重要资源。随着经济社会的快速发展,人地矛盾不断加剧,耕地、林地等农用地的数量、质量及生态安全都受到严重威胁,基于此背景下,对农用地资源现状进行调查并建立高效利用体系衡量其利用效益,对于农用地的有效开发利用具有重要的现实意义。

截止目前,我国学者基于多种方法对土地利用进行了较为全面的研究,包括土地利用变化^[1-4],土地利用经济、社会、生态效益耦合协调性^[5-7]及其空间分布与特征^[8-9],土地集约利用^[10-12],土地整治^[13],土地生态安全评价^[14-15]等。针对农用地的研究中主要包括农用地整治潜力评价^[16-17]、农用地生态适宜性评价^[18]、农用地利用效益评价^[19]及农用地的集约利用^[20-21]等研究,除此之外,有学者将耕地细分出来,对耕地的质量评价^[22-23]与耕地可提升潜力^[24-26]进行了进一步分析。但当前的研究主要集中在经济圈的研究或经济发展较好的城市中,对内蒙古地区的研究较少,针对内蒙古地区中个别城市的研究更加稀缺,因此文章选取“呼包鄂经济圈”中的主要城市—鄂尔多斯市为研究区域,对其农用地资源的数量及效益进行评价分析。同时,通过查阅针对鄂尔多斯市的相关研究,已有成果侧重于针对草原的开发利用及生态保护等方面研究,忽视了对耕地、林地等各类农用地利用情况的研究。

内蒙古耕地质量相对全国其他城市来说较差,耕地产能较低,鄂尔多斯市中有内蒙古高产量耕地旗县^[27],故对鄂尔多斯市的农用地资源进行调查及效益评价,有助于了解其资源禀赋,为鄂尔多斯农地资源进行优化整合及高效利用提供理论基础,为内蒙古自治区粮食产量、农用地的科学全面发展提供借鉴。

收稿日期:2019-04-30

作者简介:王文才(1963—),男,宁夏银川人,高级工程师。研究方向:土地资源调查,规划,利用。Email:13581523288@139.com

* 资助项目:鄂尔多斯市科技项目“鄂尔多斯农用地资源分布及用途研究”(20170895)

1 研究区概况

鄂尔多斯市位于内蒙古自治区的西南部,位于黄河腹地,下辖达拉特、准格尔、鄂托克前、鄂托克、杭锦、乌审、伊金霍洛7个旗及东胜、康巴什两个区。土地总面积为8 675万 hm^2 ,粮食总产量145.3万t。2017年末全市总人口为206.87万人,农村人口为35.68万人,城镇常住人口为到153.19万人,城镇化率高达74.05%。2017年地区总产值为3 579.81亿元,比2016年增长5.8%,其中农林牧渔业总产值为188.3亿元,占比为5.26%。

2 数据来源与研究方法

2.1 数据来源

林地、草地等数据来源基于Landsat TM8数字影像(分辨率30 m)人机交互解译获得,并通过基于相同地理位置的斑块精度验证方法对数据进行验证,验证得到解译数据在误差范围内,具有准确性。社会及经济数据数据来源于2007—2017年《内蒙古统计年鉴》、2007—2017年《鄂尔多斯统计年鉴》、2007—2017年鄂尔多斯市国民经济和社会发展统计数据、2007—2017年鄂尔多斯市环境状况统计公报以及鄂尔多斯市环保局、统计局及自然资源部等部门提供的相关数据。

2.2 研究方法

2.2.1 评价体系构建原则

建立科学的评价体系是评价农地资源效益评价的基础,在效益评价体系选取过程中,各指标间相互作用联系,及实际操作过称中的便捷性决定了指标体系的应用性。因此在构建农地资源效益评价体系是时,应遵循以下原则。

(1) 独立性原则。由于效益评价涉及内容较广,涵盖自然、经济、生态、资源等因素,因此指标的选取需具有一定的代表性及独立性,客观体现实际状况的同时实现指标聚合度的最大化。

(2) 相关性原则。指标之间需具有完备性及相关性,评价体系选取的指标应全面反映区域农地效益的主导因子,并保证各指标之间相互关联。

(3) 系统性原则。农地资源效益评价体系作为一个完整的系统,需从多角度进行构建,保证其能全方面反映总体目标,体现农地资源效益评价的总体要求。

(4) 可操作性原则。指标选取的数量应适中,指标内容在保证体现农地资源效益评价本质的同时力求简洁明了,在定性定量相结合的过程中,具有较强的准确性和可比性。

2.2.2 评价指标选取

农用地是指用于进行农业生产的土地,主要包括耕地、林地、园地、牧草地、设施农用地等其他农用地。农地资源效益评价体系是一个复杂的动态系统,准确衡量地区农地资源利用水平的同时,客观反映地区农地资源利用的要求与联系。该文参考杨文健^[28]、胡赛^[19]的研究成果,及相关学者研究建立的农业可持续发展综合效益体系^[29]、土地利用效益体系^[30]、农地利用经济效益体系^[31]等,并咨询相关领域专家,基于鄂尔多斯市实际情况,考虑农用地属于对土地自然条件利用而获得效益的用地类型的一种,从多角度入手,将农地资源综合效益具体细化为社会效益、经济效益和生态效益三个方面。

2.2.3 指标权重的确定

建立农用地资源效益评价指标体系后,为了避免选取因素的主观影响,要对体系中各指标权重进行确定,该文选取熵值法确定各指标权重。通常计算指标得到的熵值越高,表示该指标提供的信息越多,该指标权重较大,反之,熵值越小,权重越小。计算过程如下。

第一步,数据标准化。为消除量纲和单位不同造成的影响,首先运用极差法对体系中的19项指标数据进行标准化处理。

$$X'_{ij} = \frac{X_{ij} - \min\{X_j\}}{\max\{X_j\} - \min\{X_j\}} \quad (1)$$

$$X'_{ij} = \frac{\max\{X_j\} - X_{ij}}{\max\{X_j\} - \min\{X_j\}} \quad (2)$$

式(1)为正向指标计算方法,式(2)为负向指标计算方法, X_{ij} 代表第*i*个县第*j*项指标的数值, $\max\{X_j\}$ 与 $\min\{X_j\}$ 分别代表评价单元中*j*项评价指标的最大值和最小值, X'_{ij} 代表指标标准化以后的值。

第二步,权重计算法。根据鄂尔多斯市农用地类型及特征,将收集数据通过式(1)(2)标准化处理后,计算体系中各指标权重,为了保留客观赋权法反映实际情况的优点,采用熵权法进行权重确定,熵权法主要是一种依据实际指标数据对权重进行确定的方法,具有准确性及客观性,能够全面反映属性信息,通过计算获得各指标的最终权重值,方法为:

$$Y_{ij} = \frac{X'_{ij}}{\sum_{i=1}^m X'_{ij}} \quad (3)$$

$$e_j = -k \sum_{i=1}^m (Y_{ij} \cdot \ln Y_{ij}), 0 \leq e_j \leq 1 \quad (4)$$

$$W_j = \frac{1 - e_j}{\sum_{j=1}^n (1 - e_j)} \quad (5)$$

式(3)至(5)中, Y_{ij} 表示*i*县*j*项指标的比重, e_j 表示*j*项指标的信息熵, w_j 表示*j*项指标的权重, $1-e_j$ 代表冗余度, m 代表评价年数, n 代表指标个数;为了保证信息熵为正值,令 $k=1/nm$ 。运用以上公式对确定指标数据进行处理与计算,得到19项指标的权重值(表1)。

表1 农用地效益评价指标体系

目标层	系统层	指标名称	计算公式	相关性	权重
农用地资源 综合效益	社会效益	农民恩格尔系数	村民食品消费支出/消费总支出	-	0.152
		非农人口数量	农村从事非农林牧渔业人数/农村劳动力总数	+	0.161
		土地生产率	农业收入总产值/农用地总面积	+	0.201
		人口增长率	(当年出生人口数量-当年死亡人口数量)/当年人口评价数量	-	0.164
		人均居住面积	农村居住总面积/常住人口总数	+	0.147
		人均粮食产量	粮食总产量/农业总人口	+	0.175
	经济效益	农民人均纯收入	农民纯收入总额/农村常住人口总数	+	0.155
		二三产业比重	二三产业产值/三产总产值	+	0.148
		地均GDP	年地区内生产总值/土地总面积	+	0.181
		种植补贴	农民单位面积种粮补贴	+	0.169
		农业劳动力生产率	农业总产值/从事农林牧渔劳动力总人数	+	0.171
	生态效益	饲草料占比	饲草料面积/作物总面积	+	0.176
		植被覆盖率	植被覆盖面积/总面积	+	0.132
		土地沙化比重	土地沙化面积/总面积	-	0.149
		自然灾害	常年受灾农地面积	-	0.166
		有效灌溉面积比重	有效灌溉面积/耕地总面积	+	0.141
		草场退化比重	草地退化面积/草地总面积	-	0.128
		环保支出占GDP比重	农地环保支出总额/地区生产总值	+	0.134
		退耕还林率	已退耕还林面积/计划退耕还林面积	+	0.150

3 结果分析

3.1 农地资源现状

依据鄂尔多斯市土地利用变更调查数据,可以看出,鄂尔多斯市农地主要包括耕地、园地、林地和牧草地4种类型。当前,鄂尔多斯市农用地面积为153.6万 hm^2 ,其中,耕地面积为4.805万 hm^2 最小,仅占总面积的2.97%;园地面积为26.287万 hm^2 ,占总面积的16.23%;林地面积为70.9362万 hm^2 ,占总面积的43.81%;牧草地面积为51.59万 hm^2 ,占总面积的31.86%。整体来看内蒙古地区耕地质量等级较低,鄂尔多斯市耕地质量仅为国家等级中的14等,产能也处于较低水平;园地与林地总面积较大,能够有效保障全市的生态环境安全;牧草地作为农业的重要主体,面积占比不足农业用地总面积的1/3,草原的退化已成为不争的事实,其破坏对畜牧业发展产生直接的影响。

3.2 农地资源数量变化

鄂尔多斯市农地主要包括耕地、林地、草地和园地4种类型,从图1可知,2007—2016年农用地总面积呈上升趋势,2007年全市农用地总面积为126.678万 hm^2 ,截止2016年,全市农用地总面积达到14.7886万 hm^2 ,其中耕地、林地、园地、草地变化面积分别为0.083万 hm^2 ,7.303万 hm^2 ,8.3499万 hm^2 ,5.63万 hm^2 。2007—2016年耕地面积占比最小,且面积趋于平稳,基本无变化;林地面积呈线性上升趋势,但整体面积变化较小;草地面积占比最大,2013年面积高达70.47万 hm^2 ,其整体变化呈现先减少后增加的趋势;

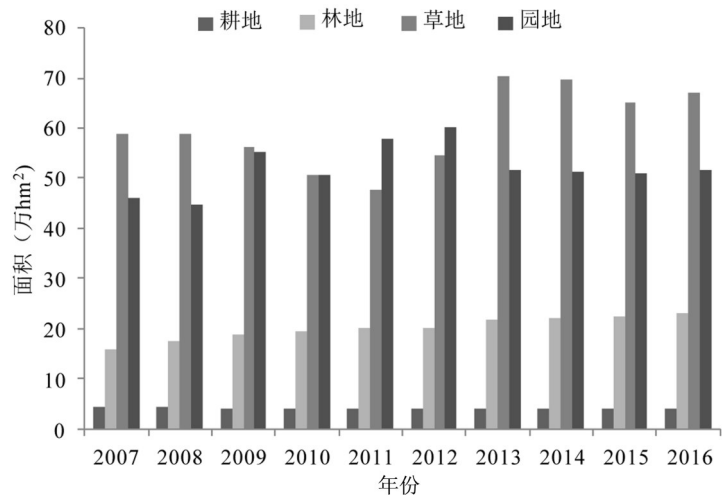


图1 2007—2016年各类用地面积

园地面积极呈先增加后减少再增加后降低趋于平稳的波浪式变化,但最终总面积有所增加。可以看出10年来,农用地总面积变动较小,一直处于125万 hm^2 以上,这对于鄂尔多斯地区粮食生产及畜牧业养殖意义重大,有效保障了该地区粮食产量及食品安全。同时说明鄂尔多斯地区对农用地数量保障做出了极大努力。究其原因,是由中央到地方自上而下对农用地面积红线的严格把控有效维护广大农民的切实利益,也是农民们为维护自己和集体的利益对农地自觉保护,禁止非法占用的结果。政府和农民群众的共同努力保证了鄂尔多斯地区农用地面积稳定在较高水平。

3.3 农地资源效益评价

从图2可以看出,鄂尔多斯市综合效益指数整体呈现出上升趋势,其中2007—2010年稳步上升,到2011年进入波动期,综合效益开始下降,主要原因是随着城市化、工业化发展,农地资源利用率降低,进而农用地效益减少。2013年后综合效益指数开始呈现持续上升趋势,主要原因为由于农用地产出不断增加。对综合效益进一步细化,从经济效益、社会效益及生态效益变化三方面入手,探究鄂尔多斯市效益变化。

3.3.1 经济效益变化

农用地是人们生产生活的载体,农用地的有效利用是推动农业快速展的前提,农地利用过程中产生的经济效益是农地利用的核心。将2007—2016年标准化的经济指标数据及权重数值带入公式得到鄂尔多斯市农用地经济效益评价指数,可以看出2007—2016年鄂尔多斯市农用地资源利用经济效益呈上升趋势,经济效益指数由2007年的0.11上升到2016年的0.27,2012年稍有下降,这主要是受经济市场大环境影

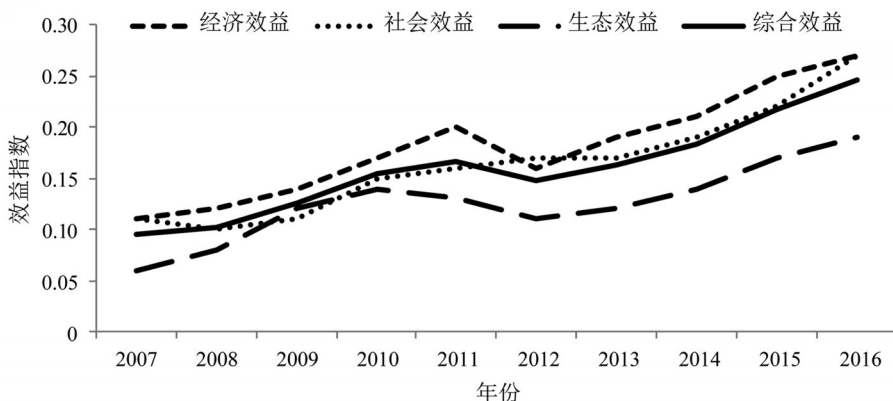


图2 2007—2016年各效益指数变化

响。近年来,国家及地方政府加大对内蒙古地区投入,政策及经济上的支持使得农业技术水平不断提升,生产率稳步攀升,同时鄂尔多斯市以牧业生产为主,在国家稳粮优经扩饲的政策要求下,可以激发农民发展农业、牧业生产积极性,使得劳动力在数量上和技术上都得以提升,这都使得鄂尔多斯市农用地资源经济效益得到增长。

3.3.2 社会效益变化

从图2数据可以看出2007—2016年鄂尔多斯市社会效益整体虽低于经济效益,但总的来说还是呈稳步上升趋势。其中,2007—2013年农用地资源社会效益增长较慢,社会效益指数由2007年的0.11增到2013年的0.17。2014—2017年社会效益指数则由0.19增长到0.27,可以看出该阶段农用地社会效益增长速度加快,变化明显。从鄂尔多斯市社会效益影响因素来看,人均粮食产量、人口增长率、土地生产率3个指标所占权重较大,为农用地利用社会效益主要影响因素。2013年洪涝灾害使得粮食产量降低,人均粮食产量较小,同时随着人口不断增长,农用地生产效益与人类需求矛盾加大,社会效益开始降低。土地生产率作为3个指标中权重最大的因子,可以看出土地生产率对农用地社会效益的变化有着重要影响,土地生产率低下说明鄂尔多斯市在加大资金投入的同时应大力推进技术引进与人才的培养,同时再通过提高粮食产量、土地生产率及适当控制人口增长等方式提高社会效益增长外,还需保证耕地面积占补平衡,禁止耕地的非农开发使用,进而推动鄂尔多斯地区农用地社会效益增长。

3.3.3 生态效益变化

土地生态系统是一个复杂的有机体,有着客观的自身发展规律,土地作为人类生产生活的基本载体,通过人类的开发利用发挥着其资源价值。近年来,可持续发展强调了资源利用的永续性,农用地的生态效益受到关注,成为长远发展的可行要求。从图2中数据可以看出,鄂尔多斯农用地呈现出由增长到降低到再增长的趋势,具体为:2007—2010年农用地生态效益呈增长趋势,生态效益由2007年的0.06增长到2010年的0.14;2011和2012年开始出现下降,生态效益值下降到0.11;到2013年开始恢复增长趋势,到2016年增长到0.19。鄂尔多斯市农用地生态效益的变化主要与地区植树造林有关,2013年后各地加大生态建设力度严格保护林地及草地,在保障原有林地的基础上,积极推动植树造林工作,保护生态环境的同时有效提高生态效益。鄂尔多斯农用地多以牧草地为主,加大对牧草地的养护工作,可以在满足鄂尔多斯市经济效益的基础上提高鄂尔多斯市生态效益。

4 结论及讨论

4.1 结论

(1) 当前在鄂尔多斯市农用地的4种主要类型中,林地面积占比最大,耕地面积占比最小。自2007—2016年以来,鄂尔多斯市农用地数量呈上升趋势,但上升幅度有限。园地上升幅度最大,耕地上升幅度

最小。按农用地数量高低进行排序,分别是草地、园地、林地、耕地,即当前鄂尔多斯市农用地呈现以草地、园地为主体,辅以林地、耕地的农用地空间分布格局。

(2) 鄂尔多斯市农用地利用的经济效益、社会效益、生态效益整体呈现上升趋势,经济效益、社会效益上升幅度大于生态效益,且经济效益、社会效益现状皆优于生态效益,即鄂尔多斯市经济效益与生态效益差距逐渐增大。

(3) 鄂尔多斯市综合效益整体呈上升趋势,除社会效益外,经济效益、生态效益及综合效益在2012年皆出现低谷效应,在此后的发展中经济效益、社会效益、生态效益、综合效益上升速率偏向一致,即鄂尔多斯市农地利用效益逐渐趋于协调稳定上升状态。

4.2 讨论

鄂尔多斯市农地整体布局以草地、园地为主,耕地、林地为辅,为使鄂尔多斯市农地可持续利用,针对不同用地类型,施以不同措施。鄂尔多斯市草场景观较为丰富,为保证草场质量,需提高牧草良种补贴,建立长效草原生态补偿机制;针对较为稀缺的林地及耕地,需退耕还林以保证地区耕地的土壤肥力,避免水土流失,提高耕地质量代替提高耕地数量,有助于地区的生态维护及保证地区粮食安全。

参考文献

- [1] 唐亚平. 陕西省土地利用变化的区域差异及成因分析. 水土保持通报, 2013, 33(3): 301-305.
- [2] 宣勇, 范一大, 王兴玲, 等. 西部荒漠典型区LUCC及景观格局时空变化驱动机制研究——以尉犁县为例. 干旱地区农业研究, 2012, 30(2): 188-195.
- [3] 薄广涛, 牛志君, 郭义强, 等. 冀西北间山盆地土地利用变化地形梯度效应——以河北省怀来县为例. 水土保持研究, 2017, 24(1): 226-231.
- [4] 庄逐舟, 黄秋昊, 石云. 黄土丘陵区土地利用变化与地形梯度关系研究. 水土保持研究, 2016, 23(4): 331-337.
- [5] 梁红梅, 刘卫东, 刘会平, 等. 深圳市土地利用社会经济效益与生态环境效益的耦合关系研究. 地理科学, 2008, 8(5): 636-641.
- [6] 吴嘉惠, 吴克宁, 李晨曦, 等. 土地利用经济效益耦合协调度及空间差异研究——以京津冀地区为例. 中国农业资源与区划, 2017, 38(6): 38-44.
- [7] 刘菁华, 李伟峰, 周伟奇, 等. 权衡城市扩张、耕地保护与生态效益的京津冀城市群土地利用优化配置情景分析. 生态学报, 2018, 38(12): 4341-4350.
- [8] 杨丽霞, 夏浩, 苑韶峰. 基于耦合协调度的土地利用经济效益空间差异分析——以浙江省为例. 中国土地科学, 2015, 29(11): 83-88.
- [9] 杨清可, 段学军, 李平星, 等. 江苏省土地开发度与利用效益的空间特征及协调分析. 地理科学, 2017, 37(11): 1696-1704.
- [10] 廖仕梅, 刘卫平, 魏朝富, 等. 基于PSR模型典型山区耕地集约利用及其驱动力研究——以四川凉山彝族自治州为例. 西南大学学报(自然科学版), 2018, 40(5): 150-159.
- [11] 李欣, 方斌, 殷如梦, 等. 基于集对分析法的城市形态与城市居住用地集约利用水平研究——以南京市江宁区为例. 中国农业资源与区划, 2018, 39(8): 236-243.
- [12] 谭勇, 徐文海, 韩啸, 等. 新时代区域建设用地节约集约利用评价——以长沙梅溪湖国际新城为例. 经济地理, 2018, 38(9): 200-205.
- [13] 王烨. 农村土地综合整治中的相关问题思考——以江苏省为例. 中国土地, 2018, 7(1): 34-35.
- [14] 吴振华, 雷琳. 基于三阶段DEA模型的农业土地生态效率研究——以河南省为例. 生态经济, 2018, 34(10): 76-80.
- [15] 王晶, 原伟鹏, 刘新平. 哈尔滨城市土地生态安全时序评价及预测分析. 干旱区地理, 2018, 41(4): 885-892.
- [16] 周建, 张凤荣, 张佰林, 等. 规模效应、生态安全、限制因素耦合的农用地整治研究——以天津市蓟县为例. 资源科学, 2014, 36(4): 758-765.
- [17] 李纪, 鲁成树, 王琰琿. 丘陵山区农用地整治综合潜力评价指标体系及应用研究. 安徽农业科学, 2018, 46(7): 10-12.
- [18] 李茂森, 王继军, 陈超, 等. 基于GIS的安塞县县南沟流域农用地生态适宜性评价. 水土保持研究, 2018, 25(1): 237-242.
- [19] 胡赛, 蒲春玲, 汪霖, 等. 基于熵值法的乌什县农用地利用效益评价研究. 中国农业资源与区划, 2016, 37(3): 111-115.
- [20] 武美丽, 敖登高娃, 赵明. 基于主成分分析法的农用地集约利用评价——以内蒙古鄂尔多斯市为例. 干旱区资源与环境, 2016, 30(9): 97-103.
- [21] 邓楚雄, 谢炳庚, 李晚青, 等. 基于主成分分析法的湖南省农用地集约利用评价. 热带地理, 2011, 31(1): 71-76.
- [22] 徐康, 金晓斌, 吴定国, 等. 基于农用地分等修正的土地整治项目耕地质量评价. 农业工程学报, 2015, 31(7): 247-255.
- [23] 陈朝, 吕昌河. 华北平原县域耕地质量综合评价. 西南大学学报(自然科学版), 2016, 38(10): 110-116.
- [24] 王婕, 魏朝富, 刘卫平, 等. 基于土地整治的山地丘陵区耕地质量潜力测算. 西南大学学报(自然科学版), 2018, 40(7): 122-132.

- [25] 高星, 吴克宁, 陈学砧, 等. 土地整治项目提升耕地质量可实现潜力测算. 农业工程学报, 2016, 32(16): 233-240.
- [26] 陈青锋, 于化龙, 张杰, 等. 耕地质量提升重点区域划定及可提升潜力研究——以河北省卢龙县为例. 农业现代化研究, 2016, 37(2): 221-229.
- [27] 徐进才, 刘斌. 内蒙古农地资源战略集约利用研究. 内蒙古大学学报(自然科学版), 2013, 44(6): 607-612.
- [28] 杨文健, 陈丽萍. 农业可持续发展的经济效益评价指标体系研究——以重庆市为例. 中国农业资源与区划, 2016, 37(5): 17.
- [29] 张金华. 现代农业可持续发展综合效益评价研究——以贵州省为例. 中国农业资源与区划, 2016, 37(6): 178-183.
- [30] 和伟康, 苏向辉, 马瑛, 等. 天山北坡城市群土地利用效益测度及时空分异研究. 中国农业资源与区划, 2017, 38(10): 63-73.
- [31] 刘盈含. 基于DEA模型的山东省农地利用经济效益分析. 中国农业资源与区划, 2016, 37(7): 162-166.

INVESTIGATION AND BENEFIT EVALUATION OF AGRICULTURAL LAND RESOURCES IN ORDOS CITY *

Wang Wencai

(Erdos Land Surveying and Planning Institute, Erdos 017000, Inner Mongolia, China)

Abstract This paper analyzed the change of agricultural land quantity in Ordos city from 2007 to 2016, and measured the utilization efficiency of agricultural land resources in the period from three dimensions of economy, society and ecology. And it established the index system of agricultural land use benefit in Ordos city, and used range method and entropy method to determine the index weight, then calculated the economic benefit, social benefit, ecological benefit and comprehensive benefit. The results showed that the agricultural land in Ordos mainly included four types of cultivated land, garden land, forest land and pasture, accounting for 2.97%, 16.23%, 43.81% and 31.86%, respectively; from 2007 to 2016, the number of agricultural land in Ordos city increased year by year, with the largest increase area of garden land and the smallest increase area of cultivated land, forming the distribution characteristics of grassland, garden land, woodland and cultivated land as the main supplement. In the past 10 years, the economic, social and ecological benefits of Ordos city showed an upward trend, economic and social benefits. Except for social benefits, the comprehensive benefits, economic benefits and ecological benefits of agricultural land use in Ordos city were all in the "trough" in 2012, but the overall comprehensive benefits were on the rise, and the slope of the four benefits gradually tended to converge. As a result, the efficiency of agricultural land use has stepped into a stable rising stage. The efficiency of agricultural land use in Ordos city tends to increase steadily and harmoniously.

Keywords agricultural land; Ordos city; economics; sociology; ecology; benefit