

# 兰白都市经济圈未利用土地开发评价

移天煜

(甘肃农业大学资源与环境学院, 甘肃 兰州 730070)

**摘要:** 在研究兰白都市经济圈区未利用土地现状的基础上, 采用特尔斐法对未利用土地进行适宜性评价, 测算出研究区未利用土地的新增耕地系数。将未利用土地开发理论潜力发挥到最大时可新增耕地面积与已实施项目确定开发潜力可新增耕地面积求取平均值, 最终确定兰白都市经济圈的新增耕地面积潜力测算值为 834 852.968 hm<sup>2</sup>。

**关键词:** 开发评价; 未利用土地; 适宜性评价; 新增耕地面积; 兰白都市经济圈

**中图分类号:** S344 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2014)02-0041-05

doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2014.02.017

## Development Evaluation of Unused Land of Urban Economic Circle in Lanzhou-baiyin Area

YI Tian-yu

(College of Resources and Environmental Sciences, Gansu Agricultural University, Lanzhou Gansu 730070, China)

**Abstract:** Based on the study of urban economic circle in lanzhou-baiyin area on the status of unused land, using the Delphi method for unused land suitability evaluation, estimates the added cultivated land coefficient of the study area, get the mean by the added cultivated land area when the theoretical potential of unused land development to maximize and the added cultivated land area determined the development potential of the project haved been implemented, as final potential estimated value of the added urban economic circle in lanzhou-baiyin area is 834 852.968 hm<sup>2</sup>.

**Key words:** Development Evaluation; Unused Land; Suitability evaluation; The added cultivated land area; Urban economic circle in Lanzhou-baiyin Area

随着人口增长、城市化进程加快和人民日益增长的物质文化要求, 我国农业土地利用面临严峻的挑战。若要确保粮食安全, 解决我国十几亿人口的温饱问题, 现有耕地数量将不能再减少。然而, 目前我国建设用地占用的其他地类面积数量正在不断加大, 宜耕后备土地资源又非常有限, 两者之间的矛盾十分突出。我国宜耕后备土地资源存在的限制因素有数量少、质量差、开垦难度大、投入太高、生态环境脆弱等, 解决目前我国农业土地利用问题的必然选择是土地开发整理, 因此对未利用土地开发利用评价显得尤其重要。

目前我国土地评价广泛应用了人工神经网络、生态位、主成分分析法、层次分析法、数据挖掘、模糊数学等方法, 并采用遥感和GIS相结合的3S技

术, 评价方法朝着定量化和实用化方向发展, 在土地合理开发和利用中发挥着重要作用<sup>[1]</sup>。如黄功标应用模糊数学理论, 在分析评价因子对茶园土壤适宜性影响规律的基础上, 确定对应的隶属度, 成为快速、准确评价不同作物土壤适宜性及动态监测的理想途径<sup>[2]</sup>。杜红悦等用模糊数学方法对FAO的农业生态地带法(AEZ)进行改进, 并将GIS技术应用于AEZ法中<sup>[3]</sup>。罗鹏以浙江省兰溪市为例, 在3S技术的支持下, 采用3种模型(包括物元模型)对兰溪市低丘红壤资源开发利用潜力进行了综合评价<sup>[4]</sup>。王缓玲以山东省青州市为例, 构建了农地整理质量评价指标体系和评价模型, 运用综合指数法和GIS技术取得各评价单元综合得分, 在此基础上进行了区域农地整理时空配置<sup>[5]</sup>。笔者

收稿日期: 2013-10-28

作者简介: 移天煜(1974—), 男, 甘肃甘谷人, 农业资源利用硕士研究生, 研究方向为土地资源利用与管理。联系电话: (0)13919155995。E-mail: yitianyu799@sohu.com

[4] 季静, 王军军, 王萍, 等. 油用向日葵含油量的遗传分析[J]. 作物杂志, 2000(4): 10-11.

[6] 梁一刚, 文张生. 向日葵优质高产栽培法[M]. 北京: 金盾出版社, 1992: 42-47.

[5] 李晓霞. 宁夏油料作物[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2010: 239-245.

(本文责编: 陈珩)

选择新增耕地系数理论开发潜力最大和根据已实施项目确定开发潜力两种情况下, 求取未利用土地的新增耕地面积, 从而最终确定兰白都市经济圈的新增耕地面积潜力测算值。

## 1 研究方法 with 数据来源

### 1.1 研究区概况

甘肃为了加快发展, 积极促进白银老工业城市的转型, 以及突破兰州市和白银市两市行政区划界限, 充分发挥各自区域的特色优势, 实现区域内优势互补, 推进区域经济一体化发展, 做出了实施“中心带动”区域发展战略、“建设兰白都市经济圈”的决策。白银距离兰州69 km, 黄河穿越两市400 km以上。交通体系较为完备, 联系十分便捷, 属“一小时经济圈”。

兰州市地处甘肃中部的黄土高原丘陵沟壑地带, 位于黄河上游, 地势呈西北高、东南低, 中间为主城区河谷盆地, 海拔1 450 ~ 3 680 m。全市地貌可分为山地、黄土梁峁沟谷地、河谷盆地三种类型。其中山地占全市总土地面积的65%, 海拔2 500 ~ 3 680 m; 黄土梁峁沟谷地占全市总土地面积的20%, 海拔1 830 ~ 2 000 m; 河谷盆地占全市面积的15%, 海拔1 400 ~ 1 620 m。土地总面积1.3万km<sup>2</sup>, 占全省土地总面积的2.88%。其中, 市区面积1 631.6 km<sup>2</sup>, 市区河谷盆地区东西长约40 km, 南北宽2 ~ 8 km。2012年全市生产总值为1 570亿元, 人均国民生产总值为17 459元, 2011年城镇居民人均可支配收入15 952.57元。

白银市地处甘肃省中部, 位于黄河上游, 是黄土高原与腾格里沙漠过渡地带, 南北相距380 km, 东西相距140 km。周边与甘肃、宁夏、内蒙古7个市(盟)和13个县(旗)接壤, 地处西宁、银川、西安等大中城市中心位置, 是西陇海兰新经济带的重要组成部分。全市人均国民生产总值为14 138元, 农民人均纯收入达到2 145元, 城镇居民人均可支配收入9 043元。

### 1.2 数据来源

数据资料全部来源于全国土地第二次大调查统计的《甘肃省农村土地利用现状二级分类面积汇总表》。

### 1.3 研究方法

在对研究区未利用土地现状分析的基础上, 对未利用土地进行适宜性评价, 通过特尔菲法测算研究区未利用土地的综合评价指数, 然后选择新增耕地系数理论开发潜力最大和根据已实施项目确定开发潜力两种情况, 求取未利用土地的新增耕地面积, 最终确定兰白都市经济圈的新增耕

地面积潜力测算值。

1.3.1 特尔斐法 特尔斐法的运用是从20世纪50年代开始的, 主要被作为预测未来的工具, 应用在未来学的研究中。在解决各种形式的复杂问题, 如某一指标的重要性程度时促进信息交流并取得一致意见发挥了重要作用。现代评价中的特尔斐法实际上是为了取得对某一指标或某些指标重要性程度的一致性认识而进行的专家意见征询法。以发放问题表的形式征求、汇集并统计一些资深人员对某一项指标重要性程度的意见或判断, 以便在这一问题的分析上使大家取得一致的意见<sup>[6~9]</sup>。

1.3.2 土地适宜性评价 土地适宜性评价就是评定土地对于某种用途是否适宜以及适宜的程度的一种评价方法, 它是进行土地利用决策, 科学地编制土地利用规划的基本依据。通过对土地的自然、经济属性的综合鉴定, 阐明土地属性所具有的生产潜力, 以及对农、林、牧、渔等各业的适宜性、限制性及其程度差异的评定<sup>[10~12]</sup>。

## 2 结果与分析

### 2.1 研究区未利用土地开发潜力评价

2.1.1 未利用土地现状分析 依据兰白都市经济圈土地利用现状图及相关资料, 研究区其他土地类型主要包括河流水面、滩涂、裸地、沙地、沼泽地、盐碱地和其他草地。基于研究区实际情况, 河流水面具有重要的生态功能, 在调节地域气候, 改善环境等方面发挥着重要作用, 因此这种地类不宜进行土地开发。本文的未利用土地类型为滩涂、裸地、沙地、沼泽地、盐碱地和其他草地。从表1可以看出, 研究区未利用土地面积1 994 581.68 hm<sup>2</sup>, 其中河流水面9 378.11 hm<sup>2</sup>, 占未利用土地总面积的0.470%; 内陆滩涂面积5 247.22 hm<sup>2</sup>, 占未利用土地总面积的0.263%; 裸地面积为236 296.25 hm<sup>2</sup>, 占未利用土地总面积的11.847%; 沙地面积为4 378.59 hm<sup>2</sup>, 占未利用土地总面积的0.220%; 沼泽地面积53.74 hm<sup>2</sup>; 占未利用土地总面积的0.003%; 盐碱地面积3 023.25 hm<sup>2</sup>; 占未利用土地总面积的0.152%; 其他草地面积1 736 204.52 hm<sup>2</sup>, 占未利用土地总面积的87.046%。总体上来看, 兰

表1 兰白都市经济圈未利用土地结构 hm<sup>2</sup>

地类	兰州市	白银市	兰白都市经济圈
河流水面	3 228.55	6 149.56	9 378.11
内陆滩涂	3 823.1	1 424.12	5 247.22
裸地	25 874.57	210 421.68	236 296.25
沙地	8.01	4 370.58	4 378.59
沼泽地	53.74	0	53.74
盐碱地	295.3	2 727.95	3 023.25
其他草地	728 319.38	1 007 885.14	1 736 204.52
合计			1 994 581.68

表2 兰白都市经济圈各区未利用土地空间分布结构

名称	其他草地	河流水面	内陆滩涂	盐碱地	沼泽地	沙地	裸地
兰州市	728 319.38	3 228.55	3 823.10	295.30	53.74	8.01	25 874.57
城关区	7 902.84	341.56	104.74	7.56	2.17	0	415.65
七里河区	8 741.43	147.91	194.54	0	0	0	19.73
安宁区	2 732.59	260.67	109.82	0	8.64	0	315.32
西固区	19 922.57	426.89	74.74	0	3.26	0	215.55
红古区	40 137.57	346.25	188.93	1.24	1.58	0	26.97
榆中县	123 930.91	457.60	2 242.87	0	0	0	12 893.41
永登县	339 172.97	731.11	849.93	258.23	38.09	0	10 568.82
皋兰县	185 778.50	516.56	57.53	28.27	0	8.01	1 419.12
白银市	1 007 885.14	6 149.56	1 424.12	2 727.95	0	4 370.58	210 421.68
白银区	104 799.75	427.69	130.78	101.31	0	0	2 171.48
平川区	131 105.53	579.57	38.67	0	0	11.97	6 394.53
会宁县	145 108.99	1 536.96	646.26	0	0	0	30 380.51
景泰县	263 488.19	965.12	40.14	1 908.73	0	4 358.17	165 671.51
靖远县	363 382.68	2 640.22	568.27	717.91	0	0.44	5 803.65

白都市经济圈未利用土地资源丰富，其中荒地面积大，且开发利用的障碍因素较少，是重要的宜农后备土地资源。从表2可以看出，未利用土地中其他草地的面积最大，兰州市、白银市分别为728 319.38、1 007 885.14 hm<sup>2</sup>；裸地的面积次之，分别为25 874.57、210 421.68 hm<sup>2</sup>；沙地的面积兰州市最小，为8.01 hm<sup>2</sup>，沼泽地的面积白银市最小，为0。未利用土地分布各不相同，总的来说，白银市的未利用土地面积大于兰州市。

2.1.2 未利用土地适宜性评价与分级 首先是确定评价因子及其权重。未利用土地开发适宜性评价因素不仅要考虑土壤的物理化学性质、水文、地貌、地形、植被、气象等自然因素，还要考虑区位条件、交通条件、人文条件等一系列社会经济因素。影响未利用土地适宜性的因子非常多，影响程度也各不相同，因此，应该根据兰白都市经济圈的实际情况进行主导评价因子的筛选<sup>[13~17]</sup>。采用特尔斐法确定主导评价因子及其权重。聘请土地资源管理、城市规划、农业等学科专家共15人，根据自身经验确定主导评价因子及其权重(见表3)。第1轮打分主要是确定主导评价因子。

表3 评价因子权重

因子	权重
土壤类型	0.203 3
人均GDP	0.098 7
地貌类型	0.277 3
海拔高度	0.130 0
地质灾害	0.290 7

其次是确定评价因子的分级标准。综合考虑兰白都市经济圈的自然、经济和社会状况，充分查阅相关资料，并多次与国土资源局相关专家交流，经反复论证，将评价因子进行定量化处理，并对其进行分级，其分级标准见表4。

第三是指标分值的计算与可开发未利用土地面积的确定。根据各指标因子的分值和权重，计算宜农未利用土地适应性评价指标总分值(表5)。宜农未利用土地适应性评价指标总分值(E)=土壤类型分值×0.2033+人均GDP分值×0.098 7+地貌类型分值×0.277 3+海拔高度分值×0.130 0+地质灾害分值×0.290 7。

表5 兰白都市经济圈未利用土地适宜性评价指标综合分值

地区	评价因子权重					综合分值
	0.203 3	0.098 7	0.277 3	0.130 0	0.290 7	
兰州	90	100	90	90	90	81.99
白银	90	90	80	80	90	76.93

对计算所得的研究区可开发未利用土地的面积比例进行修正，将修正后的宜农未利用土地适应性评价指标总分值百分比化，则得到研究区可开发未利用土地的面积比例。假设未利用土地开发理论潜力发挥到最大，则兰州市未利用土地新增耕地系数为81.99%，白银市未利用土地新增耕地系数为76.93%。根据新增耕地理论潜力计算公式(理论潜力=兰州市各地类面积×兰州市新增耕地系数+白银市各地类面积×白银市新增耕地系数)可得出，兰白都市经济圈未利用土地开发利

表4 评级指标标准分级

专家	土壤类型	人均GDP(万元)	地貌类型	海拔高度(m)	地质灾害
第一等级	黑垆土、潮土	1.50~1.75	河谷川地	1 000~2 000	一般级
分值	100	100	100	100	100
第二等级	灰钙土	1.30~1.50	黄土丘陵地貌	2 000~3 000	较大级
分值	90	90	90	90	90
第三等级	风沙土、盐碱土	1.01~1.30	基岩山地	3 000~4 000	重大级
分值	80	80	80	80	80

表6 兰白都市经济圈未利用土地理论潜力

地类	兰州市		白银市		理论潜力 (hm <sup>2</sup> )
	各类未利用地面积 (hm <sup>2</sup> )	新增耕地系数 (%)	各类未利用地面积 (hm <sup>2</sup> )	新增耕地系数 (%)	
河流水面	3 228.550	81.99	6 149.560	76.93	7 377.945
内陆滩涂	3 823.100	81.99	1 424.120	76.93	4 230.135
裸地	25 874.570	81.99	210 421.700	76.93	183 092.000
沙地	8.010	81.99	4 370.580	76.93	3 368.855
沼泽地	53.740	81.99	0	76.93	44.061 43
盐碱地	295.300	81.99	2 727.950	76.93	2 340.728
其他草地	728 319.400	81.99	1 007 885.000	76.93	1 372 515.000
合计	761 602.67		1 232 978.910		1 572 968.724

用潜力为1 572 968.724 hm<sup>2</sup>(表6)。

收集2012年兰白都市经济圈已实施的未利用土地开发项目,根据开发规模和实际新增耕地面积,计算兰州市和白银市的新增耕地系数<sup>[18-19]</sup>。计算公式为:新增耕地系数(a)=新增耕地面积/开发总规模。得出兰州市和白银市已实施的未利用土地开发项目的新增耕地系数(表7)。

表7 兰白都市经济圈已实施未利用土地开发项目的新增耕地系数

地区	未利用土地总规模 (hm <sup>2</sup> )	新增耕地面积 (hm <sup>2</sup> )	新增耕地系数 (%)
兰州	3 495.330	169.430	4.85
白银	3 445.730	167.030	4.85

进而进行未利用土地开发新增耕地面积潜力测算。计算公式为:新增耕地面积=待开发的未利用土地规模×新增耕地系数。

从表8可以看出,根据2012年已实施的未利用土地开发项目,得出兰白都市经济圈未利用土地可开发为新增耕地的面积为96 737.211 hm<sup>2</sup>。

表8 兰白都市经济圈新增耕地面积潜力测算 2012年

地区	待开发的未利用土地规模 (hm <sup>2</sup> )	新增耕地系数 (%)	新增耕地面积 (hm <sup>2</sup> )
兰州	761 602.650	4.85	36 937.728
白银	1 232 979.030	4.85	59 799.483
总计			96 737.211

## 2.2 新增耕地面积潜力测算

综合理论开发潜力测算方法和根据已实施项目确定开发潜力测算方法,一个是假设未利用土地开发理论潜力发挥到最大时的新增耕地面积为1 572 968.724 hm<sup>2</sup>(理论开发潜力测算);另一个是根据已实施的未利用土地开发项目确定的新增耕地面积为96 737.211 hm<sup>2</sup>(根据已实施项目确定开发潜力测算)。将以上2种方法所求的新增耕地面积求取平均值,作为最终确定的兰白都市经济圈的新增耕地面积潜力测算值,该测算值为834 852.968 hm<sup>2</sup>。

## 3 结论

1) 根据以上分析,兰白都市经济圈未利用土地适宜性评价指标综合分值分别为81.99、76.93。假设未利用土地开发理论潜力发挥到最大时,兰州市和白银市未利用土地整治新增耕地系数分别为81.99%、76.93%,新增耕地面积为1 572 968.724 hm<sup>2</sup>;根据已实施的未利用土地开发项目确定新增耕地面积,兰州市和白银市未利用土地整治新增耕地系数均为4.85%,新增耕地面积为96 737.211 hm<sup>2</sup>。将以上两种方法所求的新增耕地面积求取平均值,最终确定兰白都市经济圈的新增耕地面积潜力测算值为834 852.968 hm<sup>2</sup>。

2) 土地开发潜力评价是保证地区耕地总量动态平衡以及粮食安全的重要评价手段<sup>[20]</sup>。笔者在对研究区未利用土地现状进行分析的基础上,根据影响兰白都市经济圈未利用土地开发潜力的五大因子,对研究区未利用土地进行适宜性评价与分级,目的是为了准确地评价兰白都市经济圈未利用土地开发潜力,同时也为制定未利用开发专项规划提供了很大的帮助。笔者在测算研究区新增耕地面积潜力测算值时,采用一个是假设未利用土地开发理论潜力发挥到最大时的情况,另一个是根据已实施的未利用土地开发项目确定。两种情况一个过度理想化是将潜力发挥到最大,而另一个又过度保守根据以往的开发项目来预测,可能会低于未来的实际情况,因此,如何准确地测算新增耕地面积的潜力还有待进一步探索。

## 参考文献:

- [1] 袁政祥,王 伟,蔡立群.基于GIS的凉州区耕地生产潜力评价[J].甘肃农业科技,2013(4):3-5.
- [2] 黄功标.GIS支持下茶园土壤适宜性评价的技术[J].福建茶叶,2005(1):20-22.
- [3] 杜红悦,李 京.土地农业适宜性评价方法研究与系统实现—以攀枝花为例[J].资源科学,2001,23(5):41-45.
- [4] 罗 鹏.基于3S技术的兰溪市低丘红壤资源调查及开发利用潜力评价[D].杭州:浙江大学,2006.

# 7个马铃薯新品种(系)在临洮县引种试验初报

任菊芳

(甘肃省临洮县农业技术推广中心, 甘肃 临洮 730500)

**摘要:** 在临洮县马铃薯主产区辛店镇, 对引进的7个马铃薯新品种(系)进行了比较试验。结果表明, 陇薯6号、陇薯7号、L0527-4等田间长势较强, 商品性状好, 折合产量为33 392.8~31 369.0 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种庄薯3号增产12.6%~19.9%, 商品率均在72.0%以上, 适宜在临洮县域内海拔2 000 m左右的地区种植。

**关键词:** 马铃薯; 新品种(系); 引种; 临洮县

**中图分类号:** S532 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2014)02-0045-03

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2014.02.018](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2014.02.018)

马铃薯是临洮县主要经济作物, 常年种植面积稳定在4万hm<sup>2</sup>左右, 主要分布在东北山旱区。受经济、文化的影响, 种植品种单一, 在一定程度上阻碍了临洮县马铃薯产业的发展<sup>[1]</sup>。为此甘肃省临洮县农业技术推广中心从甘肃省农业科学院会川马铃薯繁育基地引进马铃薯新品种(系)7个, 在临洮县辛店镇进行了试验观察, 现将结果报道如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 供试材料

供试马铃薯品种(系)共7个, 分别为陇薯6号、

陇薯7号、陇薯8号、陇薯10号、L0529-2、L0527-4、L0527-2, 均由甘肃省农业科学院会川马铃薯繁育基地提供。对照品种庄薯3号由甘肃省庄浪县农业技术推广中心提供。

### 1.2 试验方法

试验设在临洮县辛店镇桑南家村旱地梯田地。海拔2 048 m, 年降水量450 mm, 无霜期127 d, 年平均气温6.9℃, 年有效积温2 053℃。试验地土质为黄绵土, 肥力中等, 前茬玉米。前茬收后及时翻耕耙耱纳雨蓄墒, 播前结合整地一次性施入马铃薯专用肥1 200 kg/hm<sup>2</sup>、普通过磷酸钙600

收稿日期: 2013-11-27

作者简介: 任菊芳(1974—), 女, 甘肃临洮人, 农艺师, 主要从事农业技术推广工作。联系电话: (0)13139321320。

- [5] 王璞玲, 赵庚星, 王瑞燕, 等. 区域农地整理质量评价及具时空配置研究—以山东省青州市为例[J]. 自然资源学报, 2006, 21(3): 369-374.
- [6] 张海涛. 利用GIS和RS资料及层次分析法综合评价江汉平原后湖地区耕地自然地力[J]. 农业工程学报, 2003(2): 219-223.
- [7] 危向峰, 段建南, 胡振琪, 等. 层次分析法在耕地地力评价因子权重确定中的应用[J]. 湖南农业科学, 2006(2): 39-42.
- [8] 毛艳玲. GIS支持下的闽侯县未利用土地适宜性评价[J]. 福建农林大学学报(自然科学版), 2005, 34(3): 382-385.
- [9] 邢世和, 黄吉, 黄河, 等. GIS支持下的区域耕地质量评价[J]. 福建农林大学学报(自然科学版), 2002, 31(3): 378-382.
- [10] 丁声俊, 朱立志. 世界粮食安全问题现状[J]. 中国农村经济, 2003(3): 71-81.
- [11] 梁淑英. 我国粮食安全问题研究[J]. 中共云南省委党校学报, 2010(4): 101-103.
- [12] 朱泽. 中国粮食安全问题研究与政策选择[M]. 武汉: 湖北科学技术出版社, 1998: 306.
- [13] 张立富, 张锦梅, 刘颖, 等. 中国的粮食安全问
- 题[J]. 农业经济, 2002(3): 40-41.
- [14] 王秀红. 多元统计分析在分区研究中的应用[J]. 地理科学, 2003, 23(1): 66-71.
- [15] 鲁明星, 贺立源, 吴礼树, 等. 基于GIS的华中丘陵区耕地地力评价研究[J]. 农业工程学报, 2006, 22(8): 96-101.
- [16] 李璞, 王慎敏, 周寅康, 等. 基于层次分析法的土地开发项目区未利用土地地力评价研究—以克拉玛依市2 000 hm<sup>2</sup>土地开发项目为例[J]. 安徽农业科学, 2008, 36(2): 754-756.
- [17] 王慎敏, 赏刚, 陈昌春, 等. 土地开发项目区未利用土地地力评价研究—以安徽寿县孟家湖林场苇地开发项目为例[J]. 中国农学通报, 2009, 25(3): 240-244.
- [18] 黄薇. 挖掘未利用宝藏—甘肃省白银市多举措促进未利用土地开发[J]. 中国土地, 2012(12): 22-23.
- [19] 田义超. 基于改进AHP和熵权法的土地开发潜力模糊综合评价—以陕西省延安市宝塔区为例[J]. 钦州学院学报, 2013, 28(2): 49-56.
- [20] 叶妙君. 广西鹿寨县土地开发潜力评价研究[J]. 土壤, 2004, 36(4): 430-433.

(本文责编: 郑立龙)