

固阳县土地资源适宜性评价研究

秦富仓 姚云峰

(内蒙古林学院沙漠治理系 呼和浩特 010019)

摘 要 应用限制因素法,采用“土地评价纲要”的评价系统,研究固阳县自然、社会条件,选取地貌类型、地面坡度、土壤等因子,完成了固阳县土地资源适宜性评价,摸清了固阳县土地资源现状,为合理利用土地资源,充分发挥土地生产力提供了依据。

关键词 土地资源 适宜性评价 土地评价纲要

Evaluation on the Suitability of Land Resources in Guyang County

Qin Fucang Yao Yunfeng

(Desert Control Department of Inner Mongolia Forestry College Huhehot 010019)

Abstract Applying the method of limited factors and the evaluation system of soil evaluation compendium, some factors, as natural and social conditions, selected geomorphology types, slopes of the land and soil in Guyang county are thoroughly studied. Thus, we have done the work, which is the evaluation on the suitability of land resources in the county and made the land resources situation clearly, so that the basis is provided for rational utilization of land resources and improvement of soil productivity.

Key words land resources suitability evaluation land suitability compendium

土地是人类赖以生存的最基本的物质基础和生产资料,合理利用土地资源、充分发挥土地生产力,对社会和经济发展都具有非常重要的意义。固阳县土地资源适宜性评价就是要摸清全县土地资源现状,为土地利用总体规划提供依据。

1 概 况

1.1 自然条件

固阳县位于包头市正北,地理坐标北纬 $40^{\circ}42' \sim 41^{\circ}28'58''$,东经 $109^{\circ}40' \sim 110^{\circ}41'$,总土地面积 $5\,332.48\text{km}^2$ 。地处阴山山地,绵延起伏的大青山与耸立的春坤山在东南部树起了一座天然屏障,大傲包山横贯东西,将全县分割成南北两半,形成了前山后山之别,山间构成了固阳、百灵淖两个盆地。固阳县属中温带半干旱大陆性气候,主要特点是光照充分,热量不足,温度不高,降水

不多,春季干旱多风,夏季短而雨量集中,秋季寒早易冻,冬季漫长寒冷。全县年均气温 $2\sim 5^{\circ}\text{C}$, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 $1\,900\sim 2\,400^{\circ}\text{C}$,无霜期 $95\sim 100\text{ d}$,多年平均降水量 $200\sim 400\text{ mm}$ 。年平均风速 $3\sim 4.5\text{ m/s}$,大风以四、五月最多,风向多为西北风,风力较强,一般为 $5\sim 6$ 级。冬季多西北大风,风速 $\geq 5\sim 8\text{ m/s}$ 。全县有中小河流 7 条,均属季节性河流,洪枯流量相差极大。随着地形、气候、水热条件等自然环境的差异,植被群落分布具有明显的规律。南部大青山区为森林草原植被,北部丘陵区属干旱草原植被,河滩地上有非地带性的草甸植被,东南部春坤山海拔 $2\,000\text{ m}$ 以上,呈山地草甸草原植被。由于人类从事农业生产,大面积开垦,森林砍伐,自然植被演替变化很大,原始森林破坏后,出现次生林,次生林再度破坏后,演变为荒山草场。土壤随地形的变化及生物气候条件的限制,从东南向西北有规律地呈明显的水平地带性和垂直地带性分布,并有零星的非地带性土壤分布。灰褐土、栗钙土为该区主体土壤,山地以灰褐土为主,丘陵以栗钙土为主,滩川以草甸土为主。

1.2 土地利用现状

固阳县总土地面积 $5\,332.5\text{ km}^2$ 。其中耕地 $203\,493.3\text{ hm}^2$,占全县土地面积的 38.16% ;园地 32.4 hm^2 ,占 0.006% ;林地 $19\,920.7\text{ hm}^2$,占 3.74% ;牧草地 $278\,836.9\text{ hm}^2$,占 51.35% ;居民点及工矿用地 $9\,379.9\text{ hm}^2$,占 1.76% ;交通用地 $3\,456.2\text{ hm}^2$,占 0.65% ;水域 $4\,137.7\text{ hm}^2$,占 0.78% ;未利用土地 $13\,990.8\text{ hm}^2$,占 2.62% 。

固阳县土地利用的特点主要表现为:受地形地貌、气候等自然因素的影响,土地利用结构呈明显的地域性差异。南部山地地广人稀,交通不便,荒山荒坡面积大,是林牧业发展的好地方。中部滩川丘陵区,有山地、丘陵和较大面积的滩地,具有农林牧综合发展的有利条件。滩川地地下水源丰富,可发展水浇地,建设高产稳产田。北部半干旱丘陵区,土地面积大,人口相对较少,土地经营粗放,以旱作农业为主。

2 土地适宜性评价方法

土地资源适宜性评价是以不同土地利用为目的,估价土地适宜性的过程,它的实质是对土地生产力高低的鉴定。其基本特征是比较土地利用的要求和土地质量的供给。固阳县土地资源适宜性评价的主要目的是:以固阳县土地利用现状为基础,综合分析影响土地生产力的自然因素和社会经济因素,对全县土地作出农林牧各业利用适宜程度分析,评出农林牧各业用地适宜等级、数量和分布状况,并提出今后改造利用的方向,为合理利用土地资源,充分挖掘土地潜力,发挥区域资源优势,更有效地组织农林牧业生产提供有力的科学依据。

土地资源适宜性评价是利用相关的自然、经济、社会和技术数据,对土地进行最佳土地利用评价,它是特殊目的的土地评价,揭示了土地的生产潜力,也针对某种土地利用反映出土地适宜性的程度及改良利用的可能性。土地适宜性评价的主要内容有:参评因子的确定、评价单元的产生、评价方法的选择、评价系统的建立、评价指标确定和土地适宜性评价图编制。

固阳县土地资源适宜性以景观生态法和土地系统分析法为基础,应用限制因素法,根据农林牧各业对土地的要求作出适宜性评价。限制因素法是一种较为实用的经验方法,即按照土地利用类型对土地的最低要求,依据各评价因素对各类土地适宜性和限制性程度分别定出临界指标,并把指标最低的单项因素作为确定土地利用总适宜性指标。这一方法的基本原理是:在影响土地生产力的众多因素中,考虑最弱的一个因子,最弱的因子限制了土地的适宜性,即只要一个因素限制了土地的开发,其它条件再好也难以发挥作用。在实际评价中,对每一评价单元用各参评因素

的临界指标筛选,按照农用地优先,然后林牧用地的原则,逐一评出每个单元最适宜的土地利用类型。

3 土地评价系统

根据土地评价为地方政府调整农林牧用地结构、指导宏观土地利用规划的目的,以及研究区域特殊的自然、社会经济条件,应用联合国粮农组织的“土地评价纲要”提出固阳县土地资源适宜性评价系统。该系统分为 4 级:

3.1 土地适宜性类

指明土地是适宜或不适宜于所考虑的特定用途。本项研究将固阳县土地资源确定为现状适宜类的宜农类(A)、宜林类(F)、宜牧类(P)和潜在适宜类的后备宜农类(H)、后备宜林类(L)。

3.2 土地适宜性等

反映适宜性的程度,按照类内适宜性程度递减的顺序用罗马数字 I、II、III 表示,即分出宜农 I、II、III、IV、V 等,宜林 I、II、III 等和宜牧 I、II、III 等。其中,一等:高度适宜;二等:中等适宜;三等:勉强适宜。宜农等是在上述一、二和二、三等之间再加一个中间等级即可。

3.3 土地限制型

指该类土地作该项利用的限制因素,一般选取一个主要限制因素。本项研究中,林、牧用地不作限制型分析。一等地无限制型。依据本地区土地资源及气候特点,评价中涉及的限制因素主要有:地形坡度(p)、有效土层厚度(i)、土壤质地(m)、土壤侵蚀(e)、灌溉条件(r)等。

3.4 土地评价单元

是土地评价的最基本单位。单元与单元之间的生产特点或经营条件和管理要求的细节方面都有差别。单元数量不限。

4 土地资源适宜性评价指标体系

固阳县土地资源适宜性评价指标体系包括:土地适宜性临界指标和宜农、宜林、宜牧地适宜性分级指标。

表 1 土地适宜性评价因素及临界指标

因素	指标	宜农地 (A)	宜林地 (F)	宜牧地 (P)
气候	≥10℃积温(℃)	>2000		
	降水量(mm)	>250	>200	
地貌	类型	非山地与洼地	非沼泽洼地	非难利用土地
	坡度 坡向	≤15°	非阳坡	
土地	表土质地	非砂、砾质	非碳酸钙 淀积性土	非砾质
	有效土层厚度(cm)	≥20	>15	10
	有机质含量(g/kg)	>5		
	pH 值	≥4.5 或≤8.5	<8.5	
其它	灌溉条件	土地平整,降 水量<250mm 地 区有灌溉条件		
	土壤侵蚀	中 度	极强度	强 度

4.1 土地适宜性临界指标

土地适宜性临界指标是确定土地适宜类,即土地对指定用途是否适宜的指标,根据临界指标可确定宜农地、宜林地和宜牧地。因农林牧业对土地的要求不同,所选择的因子和指标也稍有差异(见表 1),但同一适宜类内的评价因素及诊断指标是一致的。

4.2 土地适宜性评价参评因素

土地适宜性评价因素是区域土地质量特征的综合表现。正确选择评价因素是科学揭示土地质量差异的基础。选择评价因素时考虑了如下几点原则:①根据农业、林业和牧业对土地的基本要求,选择那些对农林牧土地利用有直接影响的因素;②评价因素不宜过多,避免繁琐;③考虑评价的目的,研究区面积和制图精度与比例尺,以免选取的要素过详细,难于提取所需信息;④考虑当地的具体特点和当前的土地利用政策。基于这些原则,选取了地貌类型(d)、地面坡度(p),土壤类型(s)、土壤质地(m)、有效土层厚度(i),土壤有机质含量(n),土壤侵蚀(e),植被类型(g)等等。

4.3 土地资源适宜性评价分级指标

土地资源适宜性评价指标是反映农林牧适宜程度的重要指标。在评价中,根据农林牧业对土地的要求以及本地区的其他环境要求和政策,确定宜农、宜林、宜牧土地的分级指标(见表 2、表 3、表 4)。

应用上述各因子的分级指标,即可对土地进行农林牧用地的适宜性评价。在评价过程中,各因子共同决定了土地适宜等级,如每个因子都处于良好状态,则该块土地为好地。如果某一因子较差,则该因子限制了土地生产力,其它因子再好也无济于事,只能由最差的因子决定土地的适宜性等级。例如,某一块农耕地坡度<2°,土壤质地为粘壤土,土层厚度为 55cm,有机质含量大于 3g/kg,微度侵蚀,灌溉保证。从各因子来看,除土层厚度为三等外,其他因子都够一等水平,但该块土地只能划为三等。

表 2 宜农土地分级指标

适宜等	I	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	V
坡 度	<2°	2~6°	2~6°	6~15°	15~25°
土壤质地	沙壤土	沙壤土	沙壤土	紧沙土	松沙土
	粘壤土	粘 土	粘 土		
土层厚度(cm)	>150	150~90	90~50	>50	50~20
有机质含量(g/kg)	>30	30~20	20~10	10~5	10~5
土壤侵蚀	微 度	轻 度	轻 度	中度、强度	极强度
灌溉条件	保 证	基本保证	不保证	无	无

表 3 宜林土地分级指标

适宜等	I	Ⅱ	Ⅲ
地貌类型	低山、高原丘陵	高原丘陵、低山丘陵	低山丘陵
	山间河谷	山间河谷	
坡度(°)	<15	15~25	>25
土壤类型	淋溶灰褐土,生草灰	粗骨灰褐土,灰色草	栗钙土,盐化草
	褐土,碳酸盐灰褐土	甸土,草甸栗钙土	甸土,淡栗钙土
土层厚度(cm)	50~80	20~50	<20
土壤侵蚀	轻 度	中度、强度	极强度
植被类型	乔木林、栽培植被	灌木林、栽培植被	疏林、干草原

表 4 宜牧土地适宜性分级指标

适宜等	I	II	III
地貌类型	山间河谷	高原丘陵	低山丘陵
	高原丘陵	低山丘陵	低 山
	灰褐土	栗钙土	淡栗钙土
土壤类型	灰色草甸土	草甸栗钙土	盐化草甸土
土层厚度(cm)	>50	20~50	<20
坡度(°)	<15	15~35	>35
土壤侵蚀	中 度	强 度	极强度
植被类型	栽培植被	疏林草原	山地草甸草原
	干草原	河滩草甸草原	河滩草甸草原
		干草原	

5 土地资源适宜性评价结果

综合分析各项因子,对固阳县农林牧各业用地进行土地资源适宜性评价,得出表 5 所示结果。固阳县生态系统的脆弱性,再加上人为不合理利用土地资源,致使土地总体质量偏低,今后需加强管理,提高土地生产能力。土地资源的地域性差异表现在:南部地区水热条件相对较好,宜农、林地资源丰富,北部、西北部地区气候寒冷,适宜牧业生产发展。

表 5 固阳县土地资源适宜性评价分类统计表

项 目	总土地面积	耕 地							林 地			
		面积	一等	二等	三等	四等	五等	面积	一等	二等	三等	
全县合计	533248.04	203493.35	12032.16	58717.20	66348.42	55332.51	11063.06	19920.72	4926.89	11693.49	3300.35	
%	100.00	38.16	5.91	28.85	32.66	27.19	5.44	3.74	24.73	58.70	16.57	
林 地		园 地			后备宜林地			后备宜农地三等	居民地及工矿用地	交通用地	水域占地	未利用土地
面 积	一等	二等	三等	园 地	面积	二等	三等					
192739.50	22657.72	40375.64	129706.1	32.41	84919.72	8289.1	76630.55	1177.6	9379.96	3456.19	4137.70	13990.84
36.14	11.76	2.11	67.73		15.92	9.76	90.24	0.22	1.76	0.65	0.78	2.62

6 对土地资源合理利用的建议

针对固阳县土地资源现状和自然社会经济条件,结合土地利用中存在的问题,从土地资源适宜性的角度出发,为土地资源合理利用提出以下几点建议:

- (1)调整农林牧用地结构,合理利用土地资源,使本地区总体经济结构趋向合理。
- (2)加强农田基本建设,积极改造中低产田,挖掘耕地生产潜力。
- (3)加大造林力度,维护生态平衡,提高森林覆被率。
- (4)积极改良天然草场,扩大人工、半人工草地,改善放牧制度,走效益型畜牧业的路子。
- (5)在土地利用规划中,要作到全面规划,生态、经济、社会三大效益相结合,近期、中期、远期效益兼顾。

参考文献

1 傅伯杰.土地评价的理论与实践.北京:中国科学技术出版社,1991

2 常庆瑞等.海原试区土地资源及其合理开发.水土保持通报,1996,16(3)

3 赵院等.土地资源定量评价法在三门峡坝区的应用.水土保持学报,1995,9(1)

4 M. A. 根杰利曼(苏)著.土地规划设计.王万茂等译.北京:农业出版社,1992