

黄土高原土地资源现状与优势分析

范学科,李鹤荣,秦静远

(杨凌职业技术学院 农学系,陕西 杨凌 712100)

摘要:黄土高原地区既是我国西部土地辽阔的区域之一,也是我国能源与重化工基地,研究土地利用与农业生产的关系对各级职能部门制订计划具有指导意义。本文总结了黄土高原地区土地的利用现状,探讨了土地资源利用的基本思路,分析了土地资源的优势。

关键词:土地资源;自然资源;利用现状;发展优势;黄土高原地区

中图分类号:F061.6 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-5831(2003)04-0022-04

Current Situation and Advantage Analysis of Land Resource of Loess Plateau

FAN Xue-ke, LI He-rong, QIN Jing-yuan

(Department of Agriculture, Yangling Vocational and Technical College, Yangling 712100, China)

Abstract:The area of loess plateau is one of the vast areas in west China and it is the energy and heavy chemical base of our country. Studying the relation of land utilization and agricultural production has directive significance to the functional departments at all levels making the plans. This paper has summarized the current situation of the use of loess plateau area, explored the basic thought of utilization of land resource and analyzed the advantage of the land resource.

Key words:land resource; natural resources; current situation of utilization; advantage of development; area of loess plateau

土地利用,通常包括土地的开发、利用、整治和保护,是一项重要的经济活动。土地资源的最佳配置和高效利用,是黄土高原地区社会可持续发展的关键。黄土高原地区是以传统农业为主的地区,土地、人口、资源、环境与经济发展之间的矛盾日益尖锐,有效管理和合理开发利用土地资源乃当务之急。

一、土地资源利用现状

黄土高原地区东起吕梁山,西达黄河干流上游兰州段以东,南邻关中灌区,北到长城沿线,地势呈北和西北高,东和东南较低,呈现出由西北向东南倾斜之势。黄土高原地区被黄土连续覆盖,宛如“黄土海洋”,其中分布着一些无黄土覆盖的山地,酷似海洋中的岛屿,如吕梁山等。黄土高原地区最具特色的是黄土地貌,黄土高原地区土地资源类型可以根据水热条件的宏观地域分布、土地生产力、土地利用和改良方式的空间相对一致性来进行划分:(1)台塬类型区:分布于北山以南,渭河三级阶地以上地区,年降水量大于600mm,积

温为3 500-4 500℃(下文中均为 $\geq 10^\circ\text{C}$ 以上积温),呈黄土覆盖的阶地地貌,以垆土、黄绵土为主,沟蚀程度小于 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,以旱耕地为主,多为果园;(2)黄土塬类型区:包括陇东、陕北、晋西,年降水量为500-600mm,积温为2 600-4 000℃,呈塬及其周边丘陵、沟谷地貌多为黑垆土,沟蚀为主,面蚀大于 $5 000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,塬地旱作,川道部分有水浇地,有较多果园;(3)梁状丘陵类型区:包括陇东、宁南、陕北西部和晋西北,年降水量为450-550mm,积温大于3 000℃,为黄土梁-沟谷地貌,多为黄绵土,沟蚀面蚀皆有且大于 $15 000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,旱耕地为主,有一定面积草地;(4)梁峁丘陵类型区:无定河流域,三川河流域,年降水量为400-500mm,积温为3 000-3 500℃,以峁为主切割破碎地貌,多为黄绵土、黑垆土,沟蚀为主大于 $10 000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,旱耕地为主;(5)宽谷长梁丘陵类型区:陇中、宁南河源区,年降水300-500mm,积温为2 000-3 000℃,主要是缓而长的梁和宽浅河沟谷,多为黄绵土,轻黑垆土,水蚀风蚀共有 $10 000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,坡上旱耕地为

收稿日期:2003-05-30

基金项目:国家科学技术部“星火计划”资助项目(2002EA850031)

作者简介:范学科(1966-),男,陕西武功人,杨凌职业技术学院农学系教师,主要从事生态环境与保护研究。

主,沟道常有水浇地;(6)片沙丘陵类型区:包括神、府、横、榆毛乌素沙地边缘,年降水 270 - 450mm,积温为 2 200 - 3 400℃,是盖沙黄土丘陵,片沙,窄而深的沟地貌,多为黄绵土,面蚀、沟蚀皆有 15 000 - 20 000t/km²·a,主要有坡地耕地、草地、沙地造林、沟道多水浇地;(7)风蚀沙化丘陵类型区:包括毛乌素沙地、宁中南土石波状丘陵地区,年降水 250 - 400mm,积温为 2 500 - 3 000℃,属于沙丘、波状土石风蚀沙化丘陵地貌,多为风蚀沙土、灰钙土,水蚀较弱且小于 500t/km²·a,风蚀强烈,主要是草农兼营,农地水旱皆有,沙漠中以

水浇地为主;(8)土石丘陵山地类型区:分布于子午岭、吕梁山地区,年降水大于 500mm,积温小于 2000℃,属于低山丘陵地貌,多为黄土或残积物,侵蚀轻但在坡耕地则极强,以林草为主,林缘林间有黄土质耕地。同时还可依据水热条件、内外营力作用方式和强度,土地生产力和改造利用方式,土壤侵蚀和水分保持条件等的相对一致性来细分类型区,即一级类型是根据地貌部位,土壤侵蚀类型组合来划分,二级类型主要依据土地利用方式、地面坡度、植被组成结构划分,如黄土台塬区土地类型的具体分类系统(表 1)。

表 1 黄土台塬区土地类型分类系统

	二级类	含义
塬地	耕作塬平地;条田塬坡地; 果园塬平地;梯田塬坡地;果园塬坡地;有林塬地。	塬中部平坦耕地;塬边修成宽面水平梯田的耕地;建成果园的塬地;古沟坡上建成的梯田;古沟坡上建成的梯田果园;小片人工林覆盖的塬地。
沟坡地	有林土质沟坡地;荒草土沟坡地; 石质沟坡地。	现代沟谷坡地;已造林绿化的沟坡地; 已造林绿化的沟壑地;基岩裸露的沟坡度。
沟底地	川地;台地;河滩地。	河流或沟道冲积平地;沟谷开阔度大于 500m 的降低阶地,坡度小于 5°; 沟谷开阔度小于 500mm 的高阶地;能被洪水淹没的低阶地。

黄土高原地区土地类型:一是丘陵山地多,平地少;二是土地结构复杂,垂直差异明显;三是气候资源丰富,适宜多种作物生长。黄土高原地区属于大陆气候,光热资源充裕,热量能满足作物生长的需要。根据土地概查资源统计分析,黄土高原地区 1990 年耕地面积为 834.32 万 hm²(上报面积为 512.13 万 hm²)且耕地质量较差,主要表现为:零碎地多,成平地少;坡耕地多,平地少,旱地中超过 25 度的陡坡地占 55% 以上;沟壑多,大部分地区沟壑密度达 2.5 - 4.3km/km²,地面破碎,丘陵区破裂度达 50%,土层厚度小于 30 厘米的占 38%;瘦瘠地多,肥沃地少。

土地生产力是个变量,随着各个时期生产条件的改善不断变化。土地质量和数量既直接反映土地的现实生产力,也能够预示土地潜在生产力。研究土地人口承载力,土地生产潜力是核心问题。土地生产力在社会发展过程中存在较大差异,从纵向角度总是在不断提高,按 1hm² 土地植物干物质年产量来计算,传统农业的农田为 750 - 3 000kg/hm²,以现代集约经营的农田高达 35 000 - 300 000kg/hm²。从逆向回溯角度分析,各发展时代的土地生产潜力大体相差 100 倍。黄土高原地区正处在改造传统农业时代,属于现代农业初级阶段,其土地生产潜力将有可能被高速开发带动,土地生产力大小取决于土地潜力结构。通过对汾渭谷地和陇海铁路沿线丘陵区分析,该地区土地潜力结构十分明显,以粮食作物单产衡量,例如光合潜力为 2 550kg/hm²,光温潜力为 12 020kg/hm²,气候潜力为 10 500kg/hm²,土壤潜力为 52 500kg/hm²,其中玉米生产潜力为最高,分别为 33 750kg/hm²、24 000kg/hm²、13 950kg/hm²和 7 650kg/hm²。1990 年全区粮食平均单产为 4 455kg/hm²,生产率极低。耕地粮食生产率取决于作物耕作制度和生长环境因素。生长环境中,光能和温度属于难以控

制的自然条件,但土壤改良和兴修水利则是人为的因素。目前该地区土地粮食生产潜力是现实生产力的 4 倍,这说明土地生产潜力远未开发。通过增加投资,完善农田生态经济系统,推广先进的农业技术,黄土高原地区可以大幅度提高土地生产力。黄土高原地区人口分布趋势为南多北少,东西中部少,晋陕峡谷丘陵区人口密度相对较高。通过对全区的人口增长趋势预测,2000 年全区总人口数为 3 162 万人,2010 年为 3 567.8 万人。按照人均粮食年占有量 300kg 低水平自给计算,2000 年粮食需求量预测中方案为 903 万 t,人口容量为 3 010 万人,2010 年中方案 1 068 万 t,人口容量为 3 560 万人,与人口发展预测值相近,2000 年人口低方案为 3 004 万人,2010 年中方案为 3 568 万人。全区粮食最大生产能力为 1 709 万 t,按人均需量 400kg 计算,则全区人口最大容量为 4 273 万人。人口环境容量是指一个区域,在保证自然生态向良性循环演变,并保持一定生态环境的条件下,该地区经济所能供养和接纳的移民人口数量。人口环境容量的大小取决于该地区资源条件经济发展水平,科技进步,环境质量和人们生活期望水平。

二、黄土高原土地资源的特点分析

(一)土地类型复杂多样

黄土高原地区属大陆性季风气候区,从东南向西北随着地势的升高和逐渐深入内陆,海洋性气候减弱,大陆性气候影响较强,土壤分布具有地带性特点,一些土石山地垂直地带性比较明显。黄土高原地区总土地面积为 28.41 万 km²,占全国总土地面积 3%,是东部发达地区与西部不发达地区的结合部,跨四个气候地区,即暖温带半湿润地区,暖温带半干旱地区,中温带半干旱地区和中温带干旱地区。黄土高原地区被黄土高原包围,其总的地势是北和西北高,东和东南低,呈现

出西北向东南倾斜之势,整个地区连续覆盖黄土,其中一部分地区有一些基石山地分布,类似海洋中的岛屿。其地貌是黄土地貌,它是第四纪时期风积和黄土作用及流水侵蚀作用共同塑造之结果。

土地类型多样,按类型区分为黄土台塬区(陇东台塬区、渭北台塬西部区、渭北台塬东部区、晋南残塬区),黄土丘陵区(陇海铁路沿线丘陵区、宁南丘陵区、陕北丘陵区、晋陕黄河峡谷两岸丘陵区、晋北丘陵区),长城沿线风沙丘陵区(长城沿线西部区、长城沿线东部区)。由于地貌的差异,使黄土高原地区的土地、气候、地质、生物、土壤等条件区域差异明显,因而形成了复杂多样的土地资源类型。从大的地貌来看,黄土高原地区可以分为台塬区、丘陵区、风沙区及其间的河谷盆地。按土地类型分为山地、丘陵、川地、坝地、沼泽;按土壤类型分为垆土、黑楼土、黄绵土、褐色土、综壤、山地草甸土、冲积性土、栗钙土、灰钙土、盐碱土、灰漠土、灰褐土、棕漠土、黄土性土、油质土、石灰岩母质土、砂岩母质土、石英砂岩母质土、潮土、湿土、沙土、红土、淤土;按土地利用结构分为耕地、林地、园地、草地、城乡居民用地、工矿用地、交通用地、水域滩利用地、特殊用地。耕地是农业生产的基础,它的数量和质量、分布及其当地生产条件,直接关系到农业生产水平的高低。1990年黄土高原地区农用耕地512.13万 hm^2 ,约占全地区土地面积30%,是黄土高原地区粮、棉、油生产的精华。耕地又分为川平耕地、原地、山丘耕地,按灌溉条件:分为旱地和水地。总之,复杂多样的土地资源类型,为综合发展农、林、牧、副、渔业提供了极其有利的自然条件。

(二)农林牧副渔业用地潜力大

土地生产力的高低直接受当地的自然环境条件、社会经济条件及经营管理水平的制约。分析土地潜力,对于我们认识黄土高原地区土地资源,采用科学的方法,合理开发土地资源,提高土地利用效率有一定的指导意义。据对黄土高原地区灌溉条件下粮食生产潜力测算,生产条件较好的平原地区粮食生产低级潜力可达7650 kg/hm^2 ,中潜力可达24000 kg/hm^2 ,而高潜力可达33750 kg/hm^2 ;川坝地低潜力可达5259 kg/hm^2 ,中级潜力可达8250 kg/hm^2 ,高潜力可达9915 kg/hm^2 。而实际平原地区粮食生产力水平为3750 kg/hm^2 左右,川坝地为2250 kg/hm^2 ,平原地区农地现实生产力只是初级潜力的49%,中潜力的15.6%,高潜力的11.1%,只是川坝地低潜力的43%,中潜力的27.3%,高潜力的22.7%。

黄土高原地区山区面积占总面积的77.8%,丘陵区占总面积18.6%,平原面积仅占3.3%。本区种植业历史悠久,在长期的自然和人工选择中,形成丰富多样的农作物种类和品种。物华天宝都荟萃在山区,尤其是以苹果、酥梨、柿子、核桃、大枣、生漆、沙棘、茶叶、蚕桑、魔芋、烤烟、谷子、高粱、蚕豆、红豆、玉米、发菜、木耳、黄花、五倍子、冬虫夏草、枸杞、丹参等经济林果、优质粮食作物、名贵中药材闻名全国,丘陵区还拥有丰富的牛、马、驴、骡、骆驼、猪、牛、羊、鸡、鸭、鹅、蜂、水产等动物资源。但由于自然条件的限制,人民生活的贫困,交

通的不便,信息不灵,并没有被充分利用。

已开发利用的土地,木材人均拥有量不足 2.5m^3 ,远远低于全国人均 8m^3 的水平,果树产量 $2450.9\text{kg}/\text{hm}^2$ 。草地中人工草场和改良草场不足5%, 1hm^2 产干草700 kg 左右。土地中尚有数万公顷左右的宜农可垦荒地有待开发,已开垦的耕地中,中低产田面积占87.5%,土地资源进一步开发潜力很大。渔业生产条件较好,为发展渔业提供了良好的场所,现在水产品总量仅占农业总产值4%,可供养鱼水面远远没有充分利用。因此,只要采取合理措施,增加各方面投入,提高生产效率的潜力是十分巨大的,即使是现在利用的土地资源也仍然是大有潜力的。

(三)气候资源十分优越

气候资源是作物生长发育必不可少的生态因素,是构成自然资源重要的而又相对稳定的组成部分。它不仅影响作物的各种生理机能和土壤性质,而且对农林牧的分布、结构、品种和产量等均有重要影响。优越的气候资源有力地促进了土地资源的开发。

黄土高原地区均属于暖温带季风气候,光、热、水、气等资源匹配相对较好,总的特征是:四季分明,日照多,夏季高温、水热同季,雨季且一般是以暴雨形式出现,冬春风大沙多,降水少,年降水量由东向西,从南向北逐渐减少,年际与季际变率大,由于受秦岭的影响,区内各气象因素存在着明显的差异性,形成复杂多样的立体气候。黄土高原地区降水量比同纬度华北平原降水量明显偏少,年降水量在300-600 mm 之间,从东南向西北逐渐减少,区域差异十分明显,大部分地区年内降水分布不均,降水集中在夏季,冬季降水量只占全年的3%-5%,植物生长季节降水量占年降水量的70%以上。随着海拔的升高,雨日亦有所增加,在海拔1000 m 以上的山区,雨日可达200天以上,热量充足,绝大部分区域无霜期均在200天以上,日照时数均在1300-1500 h 。

黄土高原地区太阳辐射能量是全国丰富的地区之一,总辐射量在500-650 KJ/cm ,且比华北地区多80-130 KJ/cm 。日照时数一般为1900-3200 h ,日照率为50%-70%以上,较东部沿海地区多200-300天,年气温8-12 $^{\circ}\text{C}$,大于10 $^{\circ}\text{C}$ 积温2500-4500 $^{\circ}\text{C}$ 。积温适于多种喜凉、喜温作物平均生长,无霜期150-200天,东西差异较小,南北差异则较大,北部长城沿线不足150天,黄土丘陵区则达150-180天,南部陇海沿线丘陵区达200天,无霜期差异较大,千阳县最高达210天,最少仅有134天。海拔每上升100 m ,气温下降0.4-0.6 $^{\circ}\text{C}$,降水量增加55 mm ,由于时空分布不均,往往影响水热资源的充分有效利用。

黄土高原地区大部分地区具有一年一熟、一年二熟到二年三熟的生产条件(见表2)。在一些盆地和川道地区还可以种植喜温的水稻、棉花,对发展林草、牧畜有利。东南部可种植喜温作物及果木,绝大多数春小麦可安全过冬。黄土高原地区森林资源比较丰富,广阔的山地和比较湿润的气候相结合,有利于林特产品和土特产的发展。主要作物是小麦、玉

米、稻谷、谷子、糜子、青稞、薯类和豆类,加上该区土地相对比较肥沃,这些复杂多变的土地与气候资源条件为苹果、酥梨、桃、杏、山楂、葡萄、沙棘、核桃、茶叶、烤烟、黄花、桑果和经济作物提供了有利的生长条件。黄土高原地区丘陵地带光、热、水、气、肥匹配相对较好,有利于小麦、水稻、玉米、棉花、油菜和经济作物的生长,川道坝地区耕地虽然所占的比重不大,但都是农业生产的重要产地。

表2 黄土高原地区主要农作物生长发育所要求的积温($\geq 10^{\circ}\text{C}$)

作物	积温($^{\circ}\text{C}$)	作物	积温($^{\circ}\text{C}$)
冬小麦	1 300~1 600	糜子	1 300~2 500
春小麦	1 600~2 200	水稻	2 400~3 000
玉米	2 300~2 800	马铃薯	1 500~2 400($\geq 5^{\circ}\text{C}$)
高粱	2 300~2 900	莜麦	1 600~1 900($\geq 5^{\circ}\text{C}$)
棉花	3 100~4 300	红薯	1 500~2 500($\geq 5^{\circ}\text{C}$)

三、土地资源永续利用的基本思路

随着改革的不断深入和经济的不断发展,特别是市场经济体制的确立和黄土高原地区经济建设的加快,将对整个中西部地区政治生活、社会发展和经济建设产生深刻而又巨大的影响。同时黄土高原地区经济发展滞后,人民生活贫困,生态环境恶化,致使土地资源开发利用和保护面临许多新的问题和特点。加之黄土高原地区是内陆地区,又处于西部地区的“前沿”地带,更应重视对土地资源永续利用的基本思路的研究及整个地区的发展优势进行分析。

(一)树立可持续发展观念

进入21世纪,可持续发展已成为各国发展的行为准则。早在1992年6月在巴西里约热内卢召开的环境与发展各国政府首脑会议,通过了《21世纪议程》。然后我国政府积极承担会议提出的各项任务,国家科技部与各部委联合制订了《21世纪议程》,1994年3月25日国务院批准了《中国21世纪议程》,其核心思想就是可持续发展,从而确立了我国经济可持续发展的模式。这是一种既发展经济,又保护资源,局部利益与整体利益、眼前利益与长远利益兼顾,社会、经济、生态效益相统一的发展模式。土地是人类赖以生存、社会发展的根本,是最重要的和最宝贵的资源之母。土地资源开发利用和保护,绝不能以掠夺、浪费和破坏资源为代价,而是要建立在可持续发展的基础上。可持续发展思想应贯穿于土地开发利用

的全过程,“但存方寸地,留与子孙耕”,这就是说明了土地对人类生存与发展的重要性。

(二)完善土地市场体系

市场经济是商品经济条件下,社会资源配置的一种形式。完善市场经济体系,目的是要用市场经济的观点去评价土地资源,使人们树立土地既是资源又是资产的思想,并通过市场机制的宏观间接调控,把资源优势转化为资产优势,以实现和发挥土地资源的最佳效益。由于市场不断变化,对土地资源的评价也应该是动态的而不是静态的。这就要求加强市场预测,强化信息系统,科学规划、合理开发利用土地资源,既要因地制宜,综合利用,又要重视市场机制在资源配置中的基础作用,以资源为基础,面向国内外市场,走市场导向型的开发新路子,尽可能减少或避免在土地利用中“开而不发”的现象。

(三)确立土地有偿使用制度

土地使用制度是整个土地制度的一个重要方面,实行土地有偿使用制度,变无偿无限期使用为有偿有限期使用,是经济体制改革的一个重要内容。80年代中期,土地有偿使用制度初步形成,尽管黄土高原地区五省(区)土地使用制度改革起步较迟,但发展较快,经过几年的不懈努力,进入了重点突破,全面推进的新阶段。实践证明,土地使用制度改革有利于把土地资源推向市场,发挥市场机制在优化资源配置的基础性作用;另一方面,基础业务滞后,法规政策的不配套,又影响着“地改”的深入发展,制约着市场机制的作用,这就说明凭借改革的动力,把土地资源的合理开发利用和保护向市场转化,不是一项单纯的、孤立的工作,而必须以培育、完善土地市场为中心,打基础、抓配套,进一步强化法律、经济手段。

参考文献:

- [1] 宫阿都,何毓蓉.土壤退化研究进展[J].世界科技研究与发展,2001,23(2):18-20.
- [2] 杨勤科,宋桂琴,李锐.黄土高原土地资源调查中几个问题的讨论[J].水土保持研究,1992,(2):13-25.
- [3] 上官周平.黄土高原粮食生产与可持续发展研究[M].西安:陕西人民出版社,1999.
- [4] 范学科,李鹤荣,刘小莉,秦静远.新阶段水土流失与经济平衡可持续发展研究[J].海南大学学报(自然科学版),2003,(3):25-30.
- [5] 黄其振.农业科研机构创新动力机制研究[J].世界科技研究与发展,1999,21(5):90-94.