

宁夏南部山区海原县农业可持续发展模式探讨

黄金良, 洪华生, 张珞平

(厦门大学海洋环境科学教育部重点实验室, 环境科学研究中心, 厦门 361005)

摘要: 海原位于宁夏南部山区, 农业在海原县国民经济中占有举足轻重的地位。本文分析了海原县农业生产的过去、现状及存在的问题, 剖析了海原县光、温、水、土等农业资源, 并以可持续发展为理论基础, 对海原今后农业发展模式进行了初步探讨, 提出了减少耕地面积, 退耕还林还草, 大力发展畜牧业, 充分利用雨水资源, 提高雨水集蓄节灌综合技术, 建立集水型生态农业, 发展精细农业的可持续发展对策。

关键词: 农业资源; 可持续发展; 海原县

中图分类号: S-0 **文献标识码:** B

Patterns of Agricultural Sustainable Development in Haiyuan County

HUANG Jin-liang HONG Hua-sheng, ZHANG Luo-ping

(Key Laboratory for Marine Environmental Science of Ministry of Education /

Environmental Science Research Center, Xiamen University, Xiamen 361005)

Abstract Haiyuan is located in southern of the Ningxia Hui Autonomous Region. Agriculture plays a key role on the local economy. In this paper, the past & present agricultural conditions and existing agriculture problems in Haiyuan were presented. Local agricultural resources such as light, temperature, water and soils were analyzed. In addition, based upon the theory of sustainable development, discussions toward the patterns of agricultural sustainable development in Haiyuan County were carried on. The authors' opinions included as follows: ① decreasing the cropland synchronously increasing forestry & grasses and adequately developing stock raising; ② making fully use of rainwater resource; improving the integrated technologies of rainwater collection, storage, saving and irrigations; ③ establishing local ecological agriculture; ④ developing local precision agriculture.

Key words agriculture resources; sustainable development; Haiyuan County

在西部大开发、闽(福建)宁(宁夏)为东西部对口扶持省份的背景下, 厦门大学博士团于 2002 年盛夏 7 月底赴宁夏考察。笔者作为成员之一, 在短暂地感受到具有“塞上江南”之称, 位于宁夏北部的宁夏平原(西河套)之后, 我们往南进入宁夏六盘山南部山区的海原县。千沟万壑的塬峁梁, 靠天吃饭的望天田, 十年九旱的自然状况, 震撼了来自“东南山国”的我们。在这里, 人类对大自然是无奈的, 但人类也该对自身行为进行深刻反思了——海原史载“牛马衔尾, 群羊塞道”! 海原历年以农业立县, 今后又如何寻求一种生态上可以承受、技术上适当、经济上可行、社会上可接受的农业生产模式呢? 笔者在介绍了海原农业生产过去、现状及存在的问题后, 尝试剖析了海原的光热水土等农业资源, 最后提出些对策, 希望对海原农业持续发展有所裨益。

1 海原自然地理概况

海原位于宁夏回族自治区南部, 东邻同心、固原, 南接西吉, 西依甘肃会宁、靖远, 北濒中卫(见图 1), 属南河中上游黄土高原区。境内中、低山、丘陵(塬、梁、峁、塘), 谷川交错相间。地势西南高东北低, 海拔高度 1 300—2 995m(见图 2)。据 1998 年海原县“九五”森林资源调查, 丘陵区占全县总面积的 63.8%, 土石区占 26.9%, 河谷川台仅占 9.3%。水平地带性土壤为黑垆土, 自然植被稀疏, 覆盖度 20%—60%, 呈干草原荒漠景观特征。由于深居内陆属温带大陆性季风气候, 春暖迟、夏热短、秋凉早、冬寒长。干旱少雨, 风大沙多, 自然灾害频繁。旱、风、

收稿日期: 2002-09-10 修回日期: 2002-10-15

作者简介: 黄金良(1975-), 男, 博士生, 研究方向: 环境规划与管理。

雹、冻、涝五灾俱全。



图 1 海原地理位置图

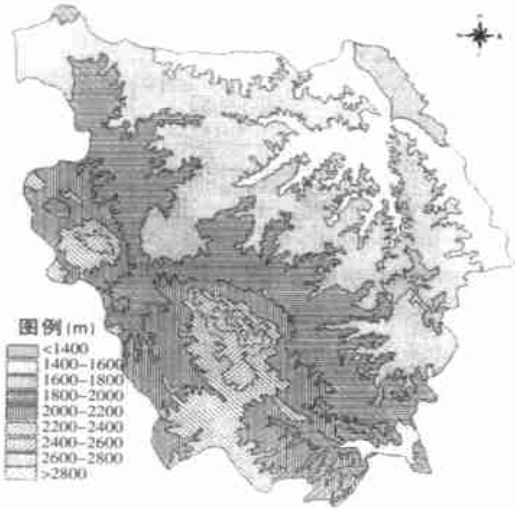


图 2 海原地势图

2 海原农业生产的现状及存在问题

从海原县的农业经济发展史看,元代以来实施大规模垦殖,因黄土中山丘陵占近七成,耕地、平地较少,农业结构中种植比重高,但广种薄收,水土流失严重。海原是畜牧业大县,养羊业历史悠久,是地方优势产业之一,尤其是北部傍倚中卫香山,当地牧养的滩羊是名贵产品,滩羊裘品质优良,特别是二毛皮,在国内外享有盛誉。左宗棠曾评价:水草咸碱,羊肉不膻。20世纪 50 60年代,海原县的畜牧业曾现出“群羊塞道、牛马衔尾”的繁荣景象。70年代后期,在“以粮为纲”的大背景下,海原县荒地大量开垦,牧场被破坏,畜牧业开始滑坡^①。近 5 年(1997—2001 年)来,农业产值有 4 年在三大产业中居首位,

反映了农业在海原县国民经济中的重要地位(见图 3),由 1997—2001 年农业产值中种植业、牧业、农林业、渔业的比重看(见图 4),种植业比重尽管有下降趋势,但仍然较高;畜牧业比重有所上升,但比例仍偏低,具有很大的发展空间,而林业、渔业产值仍然较低,反映了农业内部结构单一。

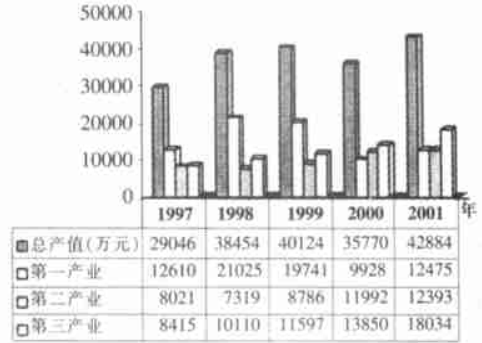


图 3 海原 1997—2001 年三大产业产值结构*

* 注:资料来自于《海原五十年》,2000

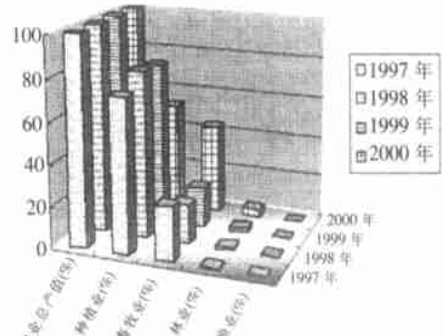


图 4 海原 1997—2001 年农业内部产值百分比*

近年来,随着人口压力的增加,垦荒现象日趋严重,出现了“越生越垦,越垦越生”的恶性局面。畜牧业作为具有比较优势的产业,存在的问题包括:产值偏低,饲料缺少,水源不足,饲养管理粗放,畜病防治水平低等。海原人地矛盾已经愈演愈烈。通过对海原农业资源的剖析,寻求一种经济效益与生态效益相合的农业生产模式,在当地是十分现实的,也是谋求区域可持续发展的必然要求^[1]。

3 海原农业资源分析

3.1 光能资源

海原光能资源丰富,居固原市各县之首,十分有利于农作物的生长^[4]。由于受极地大陆气团的控制时间长,大多数是晴朗干燥天气,故日照比较充足。根据 24 年的观测资料统计,全年平均日照数为 2 716h,日照百分率 61%。日照时数的年际变化较小,月日照时数的最大值为 6 月份,为 265.4h 其次

① 《海原县志》编纂委员会编,海原县志,1999

是 5 月和 7 月, 最小值出现在 9 月份, 为 200 6h, 4-9 月日照时数为 1 430 1h, 占总数的 52 %。一般说, 基本满足作物生长对日照的要求, 但海原地处南部山区, 尤其海原西南部, 海拔高, 气温较低, 光能利用率较川区低, 光能资源也存在着空间差异, 东北部高于西南部, 光能资源利用潜力较大

3 2 热量资源

热量条件是作物生长必需的, 不可缺少的自然因素之一。海原县年平均气温随地形的变化起伏, 山脉的走向高低, 呈现东北暖, 西南凉的趋势 (见图 5)。海原历年各乡镇平均气温在 3 6- 8 6℃之间, 差异极大, 以西南部的关庄乡为最凉, 年平均气温为 3 6℃; 兴隆、高崖、李旺一带最热, 年平均气温分别为: 8 6℃、8 2℃、8 1℃。全县境内以南华山为冷中心, 年平均温只有 0 5℃。在一年当中, 以 1 月和 12 月温度最低, 平均为 - 6 9℃和 - 5 1℃, 以 6-8 月为最高, 平均气温为 18 0℃、19 8℃和 18 1℃^①。气温的日变化较大, 昼夜寒暖变化剧烈, 日较差较大, 南部按月平均日较差为 11 7℃, 北部为 15 3℃。从农业界限温度 (积温) 看, 海原历年平均 0℃以上积温南部为 3 097 6℃, 北部为 3 210℃, 比南部多 112 4℃; 10℃以上积温南部为 2 329 3℃, 北部为 2 622 3℃, 多 293℃, 说明北部比南部农耕时间长且积温高

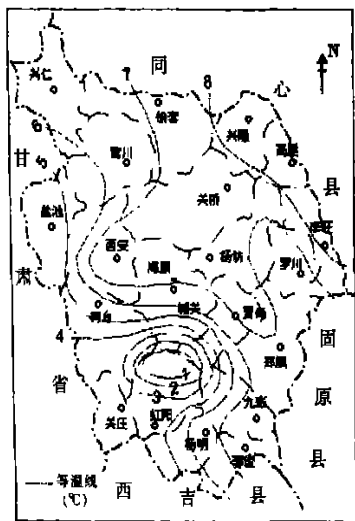


图 5 海原县年平均气温分布图

3 3 水资源

海原处于我国半干旱、干旱的气候带, 水资源紧缺。降水具有这样的特点 (见图 6): ①雨量稀少, 且由南向北递减, 南北悬殊很大, 东部较西部多; ②降水量的多少, 常与地形的高低成正相关, 地形升高则降雨增多。西南部的南华山一带降水较多; ③降水月、汛期季节分配不均, 且多以阵性降雨为主, 年变

率大。从蒸发量和相对湿度来看, 南部地区历年平均蒸发量 2 136 00mm, 是降雨量的 5 3 倍, 北部历年平均蒸发量为 2 368 8mm, 是降雨量的 8 8 倍。相对湿度历年平均中部为 54%, 北部为 51 9%。各月相对湿度不均, 中部最大相对湿度在 9 月为 63%, 最小在 1 月为 44%; 北部最大相对湿度在 8 月为 64 7%, 最小在 4 月为 43%。

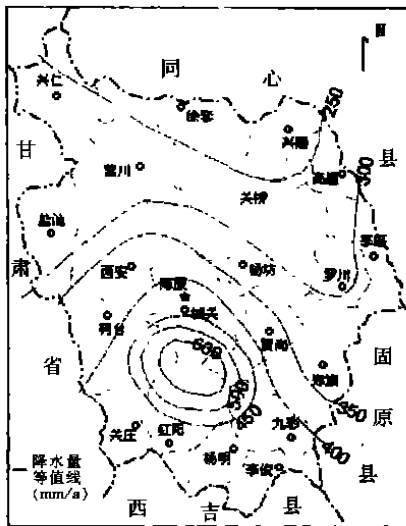


图 6 海原县年降水量分布图

3 4 土壤资源

海原县土壤受气候、地貌、生物与人为活动的综合影响, 具有明显的地带性分布特征。全县共有 9 个土壤类型, 其主要土壤分布见图 7。其中黑垆土为海原县的地带性土壤, 分布最广, 面积最大, 占全县土壤总面积的 56 72%, 主要分布在县内中南部。该土壤是在干旱生物气候条件下形成的, 母质为第四纪黄土和次生黄土, 有深厚的灰色或暗灰色的有机质层, 以中壤土质地为主, 土壤肥沃, 是该县的主要农

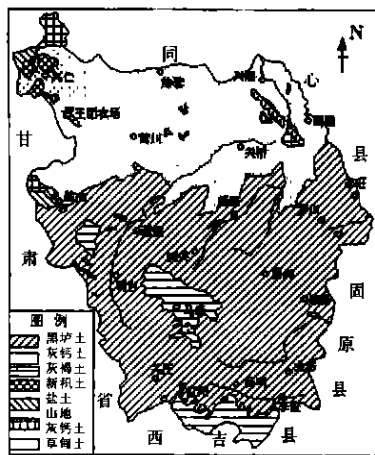


图 7 海原县土壤分布图

① 宁夏回族自治区海原县农业区划办公室编. 海原县农业区划汇编, 1983

业土壤。灰钙土是海原县第二大土壤类型, 占土壤总面积的 33.4%, 主要分布在县内北部。成土母质为第四纪深厚的风积黄土母质。地面覆盖度差, 一般为 20%—30%。除了以上两种土壤外, 海原还有灰褐土、草甸土、盐土、新积土等较零散的土壤类型。由于母质的原因, 土壤肥力高的黑垆土分布在光热资源较差的中南部, 而土壤肥力差的灰钙土却分布在光热资源丰富、有一定灌溉条件的北部。

3.5 土地资源

土地是气候、地形地貌、土壤、水文、植被等自然因素和人为活动共同作用的综合体^[2]。因为海原以黄土中山丘陵为主, 兼有少量冲积平原, 不同的地貌类型、水土流失状况、土壤性质、土地利用方式, 导致土地产生分异, 形成不同的类型。在此基础上, 对海原县土地利用类型进行分区^①, 土地利用的空间差异见图 8。南部海拔较高, 降水较多, 水热资源也基本满足林、草、农作物的生长, 因此将其归为南部半干旱牧林农区是适宜的。中北部之分主要在于水的利用方式。北部调引黄河水工程已开展, 水资源条件较好, 中部只能靠雨水。就各自然要素综合分析, 北、中、南 3 个分区中, 中部的土地资源状况较差, 而北部光热资源丰富, 尽管降水资源不如南部, 但引水条件好, 土地资源状况较好。通过以上对海原光、温、水、土等农业资源的分析, 可以发现, 海原县农业发展具有其得天独厚的优势, 也存在着明显的不足。海原县农业生产的优势在于: ① 土地资源丰富, 土壤类型多样, 宜农、林、牧面积大; ② 光照充足, 热量条件较好, 光能生产潜力, 日较差大, 有利于农作物和林木的生长, 草、山面积大且牧草质量好; ③ 畜牧业生产的传统技术经验丰富, 有发展畜牧业的优势。

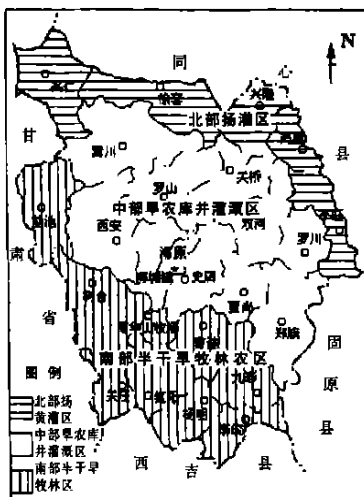


图 8 海原县土地利用分区图

海原农业生产的不利因素在于: ① 气候干燥, 降水少, 季节分配不均, 地表径流量少质差, 地下水埋藏深, 难于开发利用; ② 黄土覆盖的中山丘陵地貌, 土质疏松, 坡度较大, 在暴雨冲刷下, 水土流失严重, 土壤肥力锐减, 地形支离破碎; ③ 光、温、水、土农业资源的时空地域组合差, 导致农业生产地域差异大。

4 农业发展模式初步探讨

通过对海原县光温水土等农业资源的分析, 笔者认为基于海原农业资源现状, 应从以下几个方面进行着手:

4.1 减少耕地面积, 退耕还林还草, 实施土地结构调整

建国以来, 在“以粮为纲”的政策引导下, 在不断增加的人口压力面前, 海原大面积的毁林开荒, 陡坡种植, 其结果就是农耕地面积过大。由前文对海原近 4 年农业内部结构分析, 可以发现, 种植业比重仍偏大。但由于广种薄收的粗放经营方式, 使得农业无论是经济效益还是生态效益都是非常低下的。事实上, 海原的土地资源很大一部分更适宜林、牧业发展, 但林、牧业的产值仍偏低, 农业生产不能因地制宜, 充分发挥区域的比较优势。这种农业内部结构的不合理现象不但使农业生产陷入了“愈穷愈垦, 愈垦愈穷”的恶性循环, 而且造成森林草地植被破坏、水土流失加剧的一系列生态问题。因此, 必须减少耕地面积, 调整农业内部结构, 降低种植业比重, 将各种坡耕地和零星分散的耕地退耕还草并逐渐将川台地的耕地面积压缩, 种植人工牧草^[3]。如从 1998 年开始, 海原县做出决定, 顺应自然规律, 将生长期长、适宜干旱地区生长的紫花苜蓿种植作为全县产业结构调整的方向, 从而促使全县草畜业的良性循环。目前, 海原县政府应把握西部大开发的历史机遇, 在国家生态环境重点县项目实施的基础上, 进一步实施退耕还林草工程。因为它不仅可发展畜牧业、林业, 更重要的是可治理水土流失, 防治荒漠化, 是一种生态效益、经济效益与社会效益三者完美结合的可持续发展模式。这种发展模式应倡导、坚持。

宁夏是枸杞的故乡。海原大部分地区日照强, 积温高, 温度大, 是枸杞生长的最适宜地区之一。在土地利用结构上, 可根据市场需求, 进行适当调整, 扩大园地面积, 适度发展枸杞种植, 扩大林果种植规模, 增加农民收入。同时, 随着人民生活水平的提高, 可进一步发展品种多样的水果园地, 如苹果、桃、杏。

① 海原县土地局, 海原县土地资源调查办公室, 1998 119—

和葡萄等。

4.2 大量种植牧草, 促进畜牧业发展

当十年九旱成为一种常见的气候时, 海原人意识到了生态破坏的严重性。当春天的播种因干旱换来了秋天的颗粒无收, 而唯独紫花苜蓿因耐旱而郁郁葱葱时, 海原人明白, 应顺应自然, 种植牧草, 发展畜牧业了。而且, 海原也具畜牧业养殖业养殖的悠久历史, 积累了丰富的畜牧养殖经验。在此基础上, 选用优良品种牧草, 加强栽培管理, 改变对牧草只用不管的粗放方式, 增加集约化水平, 提高牧草产量和质量。随着饲草数量增加, 不断扩大牧畜的数量和规模, 逐步使畜牧业成为海原经济的支柱产业。同时, 对多余饲草进行加工处理, 形成青饲料出售, 推动加工业的发展。

4.3 充分利用雨水资源, 加强水利设施建设, 建立集水型生态农业, 提高雨水集蓄节灌综合技术

要使海原脱贫, 关键是提高雨水利用率, 雨水集蓄节灌综合技术可有效地解决这个问题。针对海原县的气候特点及水资源紧缺的问题, 应加强水利设施建设, 可通过建立水库等水利设施, 有效拦蓄因雨强大、降水集中造成的超渗径流, 并且进行小流域综合整治, 发展集水型生态农业^[4], 解决种植业、牧业等的用水问题。通过引入集水型生态农业, 利用海原原有的雨水集蓄节灌工程——“五库一坝”等的洪水资源利用模式, 可达到补充、改善地下水, 增加水分贮量, 改变水质的效果。而且因为流域的土壤经漫淤, 土壤水明显增加, 土质有效改善, 从而提高抗旱能力, 并且可提高土壤肥力, 增加粮食, 使经济稳定发展, 保障人畜用水。

4.4 发展精细农业, 推动海原农业科技进步, 促进农业可持续发展

精细农业是 20 世纪中、后期提出来的, 集现代信息技术、生物技术、工程技术等一系列高新技术最新成就的基础上发展起来的现代农业。其核心技术是地理信息系统、全球定位系统、遥感技术和计算机自动化控制技术。其最基本的出发点就是基于生物的生长分布及其生存的资源环境存在较大的空间异质性这一生态学原理^[5]。海原农业生产存在着光温水土等农业资源的空间地域组合较差的不利因素, 农业生产空间变异大, 而精细农业就是针对空间异质性而采用的一种可实现农业低耗、高效、安全和可持续发展的根本途径。

在技术可行性方面, 当前, 在“数字地球”的背景下, 数字省、数字城市、电子政府等应运而生。地理信息技术作为西部大开发的技术支撑, 在海原农业生产的推广运用, 只是个时间的问题。在我国加入 WTO 后, 农业生产会更注重生态安全和食品健康, 海原农产品要进入国内国际市场, 从长远来看, 应发展精细农业, 以地理信息技术为核心技术, 建立节水的精细农业技术体系, 可部分缓解海原干旱缺水的困境。建立节肥、精确施肥的精细农业技术体系, 以减少化肥、农药的使用量, 从而可减少有限的农业资金投入, 节约资源, 保护环境。

参考文献:

- [1] 黄金良, 陈健飞. 福建农业发展时段的可持续性分析及其启示 [J]. 中国人口、资源与环境, 2001, 11(2): 90-93
- [2] 林培. 土地资源学(第二版) [M]. 北京: 中国农业大学出版社, 1996: 1-5
- [3] 常庆瑞, 李新平, 孙萍. 海原试区土地资源及其合理开发 [J]. 水土保持通报, 1999, 16(3): 53-60
- [4] 于法稳, 陈保东. 集水型生态农业: 西北半干旱区可持续发展的模型 [J]. 中国人口、资源与环境, 2001, 11(2): 77-79
- [5] 王长耀, 牛铮, 唐华俊, 等. 对地观测技术与精细农业 [M]. 北京: 科学出版社, 2001: 1-12