

西藏农业可持续发展研究

陈陵康^{1,3}, 夏抱本^{2,3}, 陈海霞, 张伟 (1. 中国地质大学(武汉) 地球科学学院, 湖北武汉430074; 2. 中国科学院广州地球化学研究所, 广东广州610640; 3. 西藏生态环境地质研究所, 西藏拉萨851400; 4. 成都理工大学沉积地质研究院, 四川成都610059)

摘要 在分析西藏农业发展环境的基础上, 通过地形地貌、气候、农业支柱产业、人文环境等相似原则对西藏地区进行了农业可持续发展区划, 将西藏化分为3个农业可持续发展大区 and 8个亚区, 并对各个分区进行了可持续发展潜力分析, 最后根据各个分区的特征, 提出了西藏农业可持续发展模式: 即“一江三河”流域现代化农耕模式、藏东-藏东南农林牧结合模式和藏北限量牧业模式。

关键词 西藏; 农业; 可持续发展区划; 模式

中图分类号 F327 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2007)31-10115-04

Study on the Agricultural Sustainable Development in Tibet

CHEN Ling-kang et al (College of Earth Sciences, China University of Geosciences, Wuhan, Hubei 430074)

Abstract Based on the analysis of the agriculture developmental environment in Tibet, the agricultural sustainable development regionalization was conducted in Tibet area through similarity principles such as landform and physiognomy, climate, agricultural mainstay industry and humanistic environment. Tibet was divided into 3 big regions of agricultural sustainable development and 8 subregions and the sustainable development potential of each subarea was analyzed. Finally, according to the characteristics of each subarea, the agriculture sustainable development mode in Tibet was put forward. This mode included the modernization farming mode in “One River and Three Streams” valley, the combination mode of agriculture, forestry and animal husbandry in east-southeast Tibet and the mode of limited animal husbandry in north Tibet.

Key words Tibet; Agriculture; Sustainable development regionalization; Mode

农业可持续发展作为一种全新的农业发展观和实施可持续发展战略的重要组成部分, 正在引起社会越来越广泛的关注。自1985年美国加利福尼亚的科学家提出“可持续农业”, 并在加州大学成立“持续农业研究所”之后, 这一具有创新思维的农业发展模式迅速受到全世界的关注和重视^[1]。我国十分重视可持续农业的发展, 在1994年《中国21世纪议程——中国21世纪人口、环境与发展白皮书》中明确提出了农业可持续发展的定义, 即在保证当今农业发展的同时, 通过合理利用自然资源, 减少破坏与损耗, 为未来的发展得以持续留下足够的空间, 以确保后人的发展机会^[2]。西藏地处我国西南边陲, 独特的高原地貌及人文景观造就了西藏独特的农业环境。自清代始, 青藏高原的农业发展一直受社会制度及人力资源的制约, 农业发展滞缓^[3]。西藏解放50年来, 农业生产有了很大的发展, 基本实现了粮食自给, 为西藏地方的稳定和农牧民收入的提高发挥了积极作用。特别是改革开放以来, 西藏的农业作为基础产业, 得到了长足发展, 1979~2000年的20多年间, 农业总产值平均增长3.7%; 2000年西藏农业引来了第十三个丰收年, 粮食总产达96.22万t, 油菜籽3.95万t, 肉类14.93万t, 奶类20.4万t。但我国经济的发展及西部大开发战略的实施对西藏农业的发展提出了更高的要求, 首先, 传统的农业产业愈来愈不适应社会的发展, 其弊端或缺陷逐年凸显; 其次, 在可持续发展观的指导下, 西藏农业应从原来的粗放型向集约型转变, 应在克服自身不足、发挥自我优势的基础上, 依靠良好的外部政策关系, 走持续、健康发展的路子。

1 西藏农业发展环境

1.1 自然资源环境

1.1.1 地形地貌。西藏平均海拔达4 000 m以上, 地形可分

为三个梯级: 藏北高原平均海拔4 500 m以上, 藏南谷地平均海拔3 500 m左右, 藏东峡谷区平均海拔3 500 m以下, 总的特点是西北高东南低。西藏地形主要特征表现为: 高原辽阔、群山巍峨、平原狭长、峡谷深邃、冰川广布。根据地形分布特征, 西藏总体地貌可划分为3个地区, 即藏南山原湖盆谷地区、藏北高原湖盆地区和藏东高山峡谷地区, 受地形地貌的控制, 西藏的农业主要分布在藏南山原湖盆谷地地区, 在藏东三江流域的峡谷地带亦有少量分布, 总体够不成规模。

1.1.2 土地资源。西藏的牧草地占53.79%, 主要分布在藏北高原地带。近年来, 随着气候的突变及人为畜牧的影响, 西藏的牧草地退化趋势严重, 林地面积较小, 仅占全区总面积的10.5%, 其中林地面积仅占土地面积的6.7%。耕地多被限制在热量条件和水分条件较好的外流区海拔4 200 m以下的地方, 占全区土地面积的0.3%。受自然条件和社会经济条件限制, 目前西藏还有占总土地面积31.8%的土地未得到开发利用。未利用土地分布有两种趋势: 一是分布在生态条件极其严酷的藏北无人区, 高原内部越来越少; 二是集中分布在高山冰川地带, 此类未开发土地不适宜农业发展。此外, 水域占4.65%, 居民点及工矿用地占0.03%, 此趋势随着经济的发展, 所占比例将逐年增大; 交通用地占0.02%。西藏土地资源总体表现出从东南到西北, 从低海拔向高海拔区, 从河谷盆地到山梁坡地的农业生态环境质量、牧场等土地环境质量愈来愈差的渐变格局。

1.1.3 气候。西藏在自然地理学上处于中低纬度的高寒环境。奇特多样的地形、地貌和高空大气环流形成了西藏复杂多样的独特气候。在全国的气候区划中, 西藏属青藏高寒气候区域的一部分, 具备了高原典型的气候特征, 主要特征有: 空气稀薄, 气压低, 氧气少; 太阳辐射强, 日照时间长; 气温偏低, 年较差小, 日照较差大; 全年分为明显的干季和雨季; 气候类型复杂, 垂直变化大。藏北高原海拔达4 500~5 000 m, 到了藏东南谷地海拔却小于1 000 m, 巨大的地形差异, 使全区气候的区域分带十分明显。

作者简介 陈陵康(1973-), 男, 陕西蓝田人, 硕士, 工程师, 从事第四纪与环境方面的研究。

收稿日期 2007-05-17

1.2 人口环境 截至2003年末,西藏总人口为259.21万人^[4],人口自然增长率自1993年以来虽然保持下降趋势,但到2003年亦保持在0.75%(图1),随着计划生育政策的实施与推广,西藏人口的高出生率得到了缓解,但与全国相比,其出生率依然高居不下;死亡率从1993年的0.73%下降至2003年的0.67%,人口自然增长率相对偏高。

受特殊的地域及文化因素影响,西藏人口素质相对偏低。截止1999年底,西藏农区基本完成了普及小学六年义务教育,牧区基本完成了普及小学三年义务教育,教育的时间短暂,使西藏人口整体素质不高^[5]。据2000年人口普查统计,农村15岁及15岁以上人口中文盲比例高达54.24%,未上过学的农村人口占52.96%,而小学文化程度就占34.58%^[6]。这极大阻碍了农业现代化的进程及农业可持续发展。

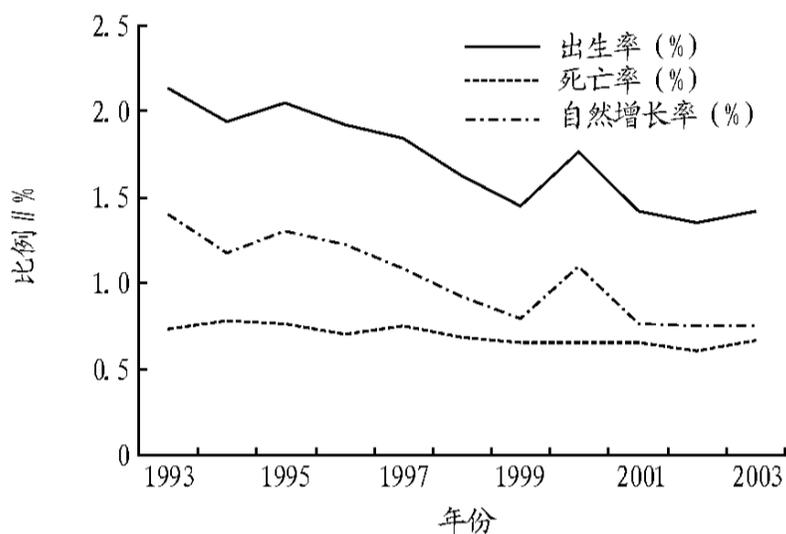


图1 西藏1993~2003年人口增长率折线图

1.3 农业科技实施概况 在西藏解放以前,农业科技含量较低,基本是靠天吃饭,土壤耕作技术属粗放型,土地利用水平也不高。农作物种植主要以青稞、小麦、油菜等为主,此外在气候适宜地区还种植大豆、稻谷等,农业种植基本不施肥料,农作物产量低。十一届三中全会以来,西藏农业得到了长足发展,农业科技的实施对农业的发展起到积极的推动作用,主要表现在农作物优良品种的更新换代,农作物高产栽培技术、农作物病虫害防治技术的加强等。其中,温室蔬菜的栽培技术的成功推广,解决了西藏干部、职工及广大驻藏官兵吃菜难的问题。粮食作物产量从1993年的3491 kg/hm²增加至2003年的5195 kg/hm²,这显示了农业科技对农作物产量提高的推动作用。随着西部大开发的实施,西藏农业也迎来了新的春天,在自治区党委及政府的亲切关怀下,大力推进农牧业科技进步和创新,通过开展名特优新品种示范、农机和畜产品加工技术示范、草原植被和生态环境恢复技术示范、农牧民技能培训示范等举措,极大增强了西藏农业的科技含量,促进了农业的发展。

2 西藏农业可持续发展区划

2.1 分区原则 对于西藏农业的可持续发展,不能只采用一种方法或一种模式,必须根据实际情况,分片分区进行。分区可采用如下原则: 地形地貌相似原则。此原则显示了在相同的地貌单元内可能发展相同的农业产业,这是地域的相似性; 气候相似原则。只有气候相似,才可能进行集约化的种植,才能实现在不增加土地面积的情况下实现农作物增产增收的效益; 农业支柱产业相似原则。这是进行农业可持续发展区划的主要原则,支柱农业产业决定了该区域农业可持续发展模式,影响到其他的产业。 人文环境相似原

则。此原则亦显示了“以人为本”的科学发展观思路,在和谐的人文环境下发展适合自己的农业产业,在发展的同时注重人、地关系的和谐,最终实现理想的农业可持续发展。

2.2 分区特征 基于上述的分区原则,可将西藏区内划分为3个可持续发展大区,8个亚区,现将各区特征分述如下(表1)。

2.2.1 一江三河流域农业可持续发展区。 拉萨河流域农业发展亚区(I-1)。该区位于西藏自治区中部,交通极为便利,区内各县距离自治区首府拉萨较近,人文环境良好。该区面积约为21287.22 km²,人口居住相对稠密,农业人口资源相对过剩,农村人口受教育程度相对较高,接受先进文化及技术培训机会较多,受农耕文明影响较深,农业生产力较高。主要支柱农业产业以种植业为主,气候环境为高原温带半干旱季风气候,有利于农作物生长。在现代农业技术的指导下,区内大多县兴修水利,农作物能得到及时灌溉,其产量逐年增长。此外,该区兼有畜牧业,但受草场资源限制,发展规模不大。 年楚河—雅鲁藏布江农业发展亚区(I-2)。该区位于雅鲁藏布江中上游、年楚河流域,交通相对便利,面积约为93069.11 km²,人口较多,居住相对集中,有利于开展较大规模农业生产。农村人口受教育程度相对较高,接受先进思想较快,参加农业技术培训机会多,农业生产意识浓厚,特别是年楚河流域的农业生产发达,具有“西藏粮仓”的美誉。主要农业支柱产业为种植业,种植业技术水平和农作物产量相对较高。此外,该区内亦兼有畜牧业发展,但规模较小,未能形成支柱产业。 尼洋河—雅鲁藏布江农业发展亚区(I-3)。该区位于雅鲁藏布江中下游、尼洋河流域,交通相对便利,面积约为84581.41 km²,人口居住相对集中,农村人口受教育程度相对较高,接受先进思想较快。该区气候类型为高原温带半湿润季风气候区内,适宜农作物种植,种植业技术水平和农作物产量相对较高。此外,该区内亦兼有畜牧业及林业发展,特别是林芝县、米林县、波密县、墨脱县等具有丰富的林业资源,目前,区内产业间缺乏有机的连接,未能形成高效的经济产业链。

2.2.2 藏东—藏东南农林牧结合区。 藏东三江流域农林牧结合发展亚区(II-1)。该区位于西藏东部三江地带及其北部,地形起伏较大,交通相对不便。该区面积约为117127.13 km²,农村剩余劳动力较多。受地形及交通、人文环境的影响,区内农村人口接受先进思想较慢,农村技术培训次数较拉萨河流域少,农耕意识差,农作物产量相对较低。此外,该区畜牧业发展,往往受草场资源的限制,产生纠纷较多,这种现象表现在县与县之间、同一县内相邻乡镇之间。笔者在2003年贡觉县地质灾害调查时,曾遇到草场纠纷之事,经调查,此类现象在昌都其他县亦存在。同时,该区林业资源有限,主要集中在金沙江沿岸、左贡等县,近年来,受利益驱动,缺乏统一部署,乱砍乱伐现象极为严重,水土流失及地质灾害频发,给地方经济的发展带来较大的隐患^[7]。 藏南—藏西南农林牧结合亚区(II-2)。该区位于西藏西南部边境线一带,地形起伏较大,交通不便。面积约为133611.43 km²,气候横跨两个区域,为亚热带山地半湿润-湿润气候、高原温带半湿润季风气候。区内人口居住相对分散,农业人口受教育程度低,受农耕文明影响小,种植业不发达。区内兼有畜牧业,主要养殖牦牛、黄牛、犏牛、马等,未能成为支柱产业。林业资源有限,主要集中在洛扎、亚东、聂拉木等县。

表1

西藏农业可持续发展区划

分区	所辖行政区(主要)	地形地貌特征	面积 km ²	气候特征	农业支柱产业特征	人文环境
“一江三河”农业区(I)	拉萨河流域农业发展亚区(I-1)	拉萨市、林周县、达孜县、墨竹工卡县、堆龙德庆县、曲水县、尼木县	21 287.22	高原温带半干旱季风气候	主要种植青稞、小麦、油菜及各类蔬菜、少量经济作物	人口居住相对集中,农村人口受教育程度较高,信仰佛教,以拉萨为文化中心进行交流,接受先进思想技术快
	年楚河-雅鲁藏布江农业发展亚区(I-2)	拉孜县、日喀则市、白朗县、江孜县、浪卡子县、仁布县、贡嘎县、扎囊县、琼结县、曲松县、加查县、桑日县、乃东县、谢通门县、南木林县	93 069.11	高原温带半干旱季风气候	主要种植青稞、小麦、豌豆、油菜等,蔬菜少量	人口居住相对集中,农村人口受教育程度参差不齐,人口增长过快,信仰佛教,以日喀则市、山南泽当镇为文化交流中心,接受先进思想技术较快
	尼洋河-雅鲁藏布江农业发展亚区(I-3)	工布江达县、林芝县、米林县、朗县、波密县、墨脱县	84 581.41	高原温带半湿润季风气候	主要种植青稞、冬小麦、春小麦、豌豆	人口居住相对集中,农村人口受教育程度较低,人口增长快,信仰佛教,以林芝八一镇为文化交流中心,接受先进思想技术较快
藏东-藏西南农牧结合区(II)	藏东三江流域农牧结合发展亚区(II-1)	丁青县、边坝县、类乌齐县、洛隆县、昌都县、江达县、察雅县、贡觉县、芒康县、左贡县、八宿县	117 127.13	高原温带半干旱-半湿润季风气候	主要种植青稞、冬小麦、春小麦、玉米、豌豆、油菜等,兼有养殖牦牛、黄牛、犏牛、马等	人口居住不集中,农村人口受教育程度较低,人口增长快,信仰佛教,以昌都为文化交流中心,接受先进思想技术较慢,农耕文明发展滞缓
	藏南-藏西南农牧结合亚区(II-2)	察隅县、错那县、隆子县、措美县、洛扎县、康马县、岗巴县、定结县、萨迦县、定日县、聂拉木县、吉隆县	133 611.43	亚热带山地半湿润-湿润气候、高原温带半湿润季风气候	主要种植青稞、小麦、豌豆、蚕豆等,兼有养殖牦牛、黄牛、犏牛、马等	人口居住分散,农村人口受教育程度较低,信仰佛教,文化交流受交通限制较少,接受先进思想及技术慢,农耕文明发展滞缓
藏北牧业区(III)	那曲-班戈牧业可持续发展亚区(III-1)	巴青县、索县、比如县、聂荣县、安多县、班戈县、申扎县	150 401.96	高原亚寒带半干旱季风区、半湿润季风气候区	主要饲养牦牛、绵羊、山羊、马等,兼有少量种植业	人口居住分散,牧区人口相对较少,增长快;无固定的文化交流中心,接受先进思想慢,局部地区保留原始游牧风俗习惯
	尼玛-狮泉河限量牧业发展亚区(III-2)	尼玛县、措勤县、改则县、革吉县、噶尔县、札达县、日土县	295 990.50	高原亚寒带干旱季风区	主要饲养牦牛、犏牛、绵羊、山羊、马等	人口居住分散,稀少,人口增长较快;无固定的文化交流中心,思想落后,接受先进思想慢,局部地区保留原始游牧风俗习惯
	昆仑山南-可可西里生态环境保护亚区(III-3)	双湖特别区、改则县、日土县	305 009.36	高原亚寒带干旱季风区	主要饲养牦牛、犏牛、绵羊、山羊、马等	人口稀少,无固定文化交流中心,接受先进思想慢

2.2.3 藏北牧业区。 那曲—班戈牧业可持续发展亚区(III-1)。该区位于西藏北部那曲、班戈一带,面积约为150 401.96 km²,人口居住分散,受教育程度低。牧业发展以粗放型为主,草场退化严重,主要饲养牦牛、绵羊、山羊、马等,畜产品品种单一,产量不高。此外,在那曲东部部分县区兼有少量种植业,但不能自给。尼玛—狮泉河限量牧业发展亚区(III-2)。该区位于西藏中西部,面积约为295 990.50 km²,人口居住分散,受教育程度低,人口出生率偏高。区内草场资源较那曲地区差,牧业以粗放型为主,畜产品品种单一,数量少。种植业极少,主要集中在狮泉河一带气候相对湿润区域,农作物产量低,不足区内消耗。近年来,因该区内矿业的开发,草场退化严重,从而给牧业发展带来挑战。昆仑山南—可可西里生态环境保护亚区(III-3)。该区位于西藏西北部,面积约为305 009.36 km²,气候寒冷,人口居住非常稀少,草场资源贫乏,生态环境脆弱,因此不适宜进行任何形式的农业发展。

3 西藏农业可持续发展模式

3.1 “一江三河”流域现代化农耕模式 该区域包含3个可持续发展区,总体特点为区内地势相对平坦,气候适宜,交通便利,人口居住稠密,农业发展迅速,这为开展现代化的农业耕作提供了便利条件。以种植业为主,加大农作物品种的更新换代,特别是对青稞、小麦、油菜等的种植。在不增加播种面积的基础上,可采用科学种植及管理模式,将原有的粗放型种植业逐渐转换到集约型种植业的轨道上来。可持续农业的发展与病虫害的可持续控制息息相关^[8],只有建立健全有序有效的植保工作,才能使农作物健康生长,从而达到增产

增收的目的。不断调整产业结构,推动产业结构升级,促进优势农产品向优势产区集中,提高农业生产在市场占有率中的份额,从而拉动农业经济的持续增长。拉萨地区交通便利,气候适宜,目前利用温室种植蔬菜已取得可观的经济效益^[9],内地汉族人口的积极参与,改变了原有的耕作模式,促进了地方经济的发展。目前,温室蔬菜的种植已在拉萨、尼木、曲水、达孜等县广泛发展,取得了良好的经济效益。在地理位置、土壤水肥条件及气候条件允许的前提下,大力发展经济作物的种植。如在曲水县进行了较大面积的中棚温室西瓜种植,2006年曲水县西瓜种植户的纯利润达154 000元,每户净增收入达到4 277元。目前,林芝地区拟建工布江达、米林、波密县的藏药材种植产业带,林芝、米林、察隅县的优质水果产业带,朗县、米林、林芝、波密、察隅县的干果、花椒、辣椒生产产业带。大力发展农牧业特色产业,不断加强特色农牧业产业建设。可创办特色种植(养殖)协会,充分发挥职教综合培训中心的作用,整合农牧、科技、教育等方面资源,加强农牧民技能培训,为农牧民增收打好基础。由于“一江三河”流域地势平坦,谷物饲料丰富,畜牧业发展应遵照农牧结合、以农养牧、种草养畜的发展思路,在尼洋河流域等县发展特色养殖业,如藏猪、藏鸡等。在发展种植业的同时,必须将农业人口控制在一定的水平。在各级政府的扶持帮助下,发展农村乡镇企业,应做好外出务工的协调工作,逐步实现农业人口向工业人口的转移。“一江三河”流域手工业相对发达,可将各类手工业作坊有机联系起来,增加技术含量及人力资源的投入,这是实现农村人口转移的途径之一。在“一江两河”流域发展大

规模种植业时,须做好农田沙漠化的防治工作,建立完善的耕地防风固沙林草体系,大力发展草地农业,调整种植结构^[10],使农业的发展与生态环境的恢复得到良性循环。

3.2 藏东—藏东南农林牧结合模式 因地制宜,调整农业产业结构。适农则农,适牧则牧,走农牧结合发展模式。有林业的地区,则应认真分析资源潜力,慎重开发利用林业资源。

三江地带重在发展农牧,宽缓河谷地带,气候适宜,则以农业为重,同时可增加经济林的发展,如苹果、核桃、石榴、花椒的栽培,提高经济林收益;不适宜农业种植的山梁高原地带,可适度发展畜牧业,防止该区域的草场沙化,水土流失等。

适度开发利用林业资源,建立完善的采伐责任制度,采伐与种植并举,采用科学的管理方式,保持该区域生态平衡。但此类开发风险极大,由于管理的失控或地方政策的保护,林业资源利用处于警戒线之下,利用林业发展其他产业咎于形式。笔者2003~2004年在贡觉、左贡两县进行地质灾害调查时亦发现,地质灾害的诱发因素之一为乱砍乱伐造成水土流失,地质灾害频发。以“移民搬迁”及农村小城镇建设为契机,将居住环境较差不利于农业可持续发展地区的农牧民搬迁至地势平坦环境较好的区域,包括就地搬迁及异地搬迁两类。就地搬迁的发展适应农村小城镇建设;异地搬迁如将金沙江边的贡觉县沙东乡、敏都乡、雄松乡等搬迁到地势平坦、生态环境良好的林芝地区发展,在能保护三江源生态环境的同时,也有利于全国生态环境的恢复与好转。藏南藏西南地区以农牧结合为主,具备开发林业资源的县仅为洛扎县、聂拉木县等,但是开发利用有限。因此,应大力发展特色畜牧业的养殖,如错那县的“藏獐”养殖,如将其逐渐发展成为畜牧业品牌,可使经济效益提高。

3.3 藏北限量畜牧业模式 在那曲—班戈一带重点发展特色畜牧业,将原有的粗放型畜牧业转到集约型的发展模式,在保护草场资源的同时不浪费资源,最大限度挖掘资源潜力。如可在那曲县建立“百村千户”奶牛基地饲养区等。逐步建立完善畜牧业产业链,将畜产品供应、加工、销售等环节有机整合,以政府引导、项目搭台、群众参与、牧民增收为原则做大做强,形成特色品牌。如那曲县的“羌牛牌”罗玛酸奶、古露酥油等已经形特色品牌,积极发挥市场效益。定期对牧民进行各种形式的技术培训或者科普宣传,提高牧民素质。减少牧区人口的增长,做好牧区劳务输出的工作,以多种形式提高牧区经济。对于尼玛—狮泉河农业发展区,则应以牧为主,限量发展。在适宜农业种植的地区,除种植青稞等粮食作物外,还应大力发展经济作物饲草饲料种植。要施行草地农业推进西藏畜牧业的可持续发展^[11],须对游牧民逐步采取安居工程、退牧还草工程,逐步提高该区域草场资源的载畜力。此外,应

加大对草场承包经营责任制落实乡村的检查监督,强化广大群众依法保护、建设与合理使用草原的意识,切实履行草原管、护、用、建的义务,确保承包到户的草场发挥好作用。草场资源的利用应限量,实施分片分区放牧,分出春季牧场、夏季牧场,并且实行围栏保护,使草场资源得以有效的恢复利用。推广围墙和大棚内种植牧业,进行牧业生产农业化改造。解决天然草场载畜量过大引起草原退化的问题,进而对青藏高原的自然环境起到积极的保护作用。在草场资源不变的前提下,增加畜牧产品质量,通过质量提高增加畜牧业效益。对可可西里一带的游牧民应及时采取安居工程措施,将其搬迁到适合畜牧业发展的那曲一带。由于该区域生态环境极为脆弱,草场沙化严重,而且是藏羚羊生活栖息区域,因此,在保护野生动物资源的同时,还要减少对地表植被的任何破坏。

4 结语

西藏地区农业可持续发展受地形地貌、土地资源、人口因素、科技水平等的限制,呈现出区域不平衡性,甚至造成了资源环境安全问题,引发了社会的不稳定因素产生。因此,面对西藏120多万km²的地域,采用可持续发展区划的原则,对该区实施不同的发展模式,意义重大。农业可持续发展区划及可持续发展模式的实施,必将使西藏农业将迈入一个健康、和谐、发展、环保的轨道。

参考文献

- [1] 居占杰.关于可持续农业发展的思考[J].经济科学,1996(4):16.
- [2] 张景顺,褚保金.关于中国农业可持续发展的探讨[J].南京农业大学学报,1999,1(2):110.
- [3] 萧正洪.清代青藏高原农业技术的地域类型与空间特征[J].中央民族大学学报,2003,6(30):38-39.
- [4] 西藏自治区统计局.西藏统计年鉴2004年[Z].北京:中国统计出版社,2004.
- [5] 苏迅帆,张永青.西藏农业可持续发展初步研究[J].陕西农业科学,2005(1):52.
- [6] 索朗仁青.西藏农业跨越式发展战略与农村可持续发展[J].西藏大学学报,2003,18(2):9.
- [7] 陈陵康.西藏左贡县地质灾害调查与区划[Z].拉萨:西藏自治区国土资源厅资料馆,2004.
- [8] 覃荣.西藏植物保护与农业可持续发展的关系[J].西藏农业科技,2002,24(1):32-33.
- [9] EMLY T Y. Taming the Tibetan landscape: Chinese development and the transformation of agriculture[M]. New York: ProQuest information and learning company Press, 2004:1.
- [10] 魏兴琥,杨萍,董光荣.西藏“两江两河”中部地区的农业发展与农田沙漠化[J].中国沙漠,2004,24(2):199.
- [11] 呼天明,达巴卓玛,曹中华,等.施行草地农业推进西藏畜牧业的可持续发展[J].家畜生态学报,2005,26(1):78-80.