

闽南地区生态农业建设发展模式探讨

——以永春县为例

黄少燕, 查轩

(福建师范大学 地理研究所, 福建 福州 350007)

摘要: 以闽南地区有代表性的永春县为例, 从生态学和可持续发展战略出发, 在划分生态农业建设区域的基础上, 系统分析了各区的资源特点, 提出了以可持续性高立体种养业、名优水果为中心的林业业、节粮型畜牧业及无公害蔬菜基地建设等 4 种发展模式。

关键词: 闽南地区; 生态农业; 发展模式

文献标识码: A

文章编号: 1000-288X(2002)05-0069-05

中图分类号: S181; S157.2

Eco-agriculture Construction Model and Development in South Fujian Region

— Taking Yongchun County as a Case Study

HUANG Shao-yan, ZHA Xuan

(Institute of Geography, Fujian Teacher's University, Fuzhou 350007, China)

Abstract Yongchun county is used as a typical example for south Fujian region. Based on the principles of ecology and sustainable development strategy of the region, the area is divided into smaller eco-agriculture construction zones. The resource characteristics of each zone are systematically analyzed. Four development models are established including sustainable and high quality three-dimensional production of crop and animal products, high quality fruit and forest production as a key, animal husbandry of reducing grain consumption and establishment of production base for organic vegetables.

Keywords south Fujian region; eco-agriculture development model

生态农业是运用生态学原理和系统科学方法, 把现代科学成果与现代农业技术相结合, 使之具有生态结构合理和功能良性循环的一种现代化农业生产系统。该系统能在长时间内不对周围环境造成明显损害的情况下, 具有最大的生产力。它要求把粮食生产与多种经济作物生产相结合, 发展种植业与林、牧、副、渔业相结合, 大农业与二、三产业相结合, 利用中国传统农业的精华和现代科学技术, 通过人工设计生态工程, 协调经济发展与环境之间的关系, 实现农业的可持续发展。这种持续发展应使土地、水和动植物种资源得到保护, 无环境退化, 技术上适宜、经济上可行并能为社会接受的发展途径。

“大力发展生态农业, 保护农业生态环境”已被正式列入《中国 21 世纪议程》和《国民经济与社会发展“九五”计划及 2010 年规划》。永春是个农业大县, 发展生态农业是促进和实现该县生态示范区内经济持续发展、环境保护及自然资源永续利用的必由举措。

永春县在闽南地区具有一定的代表性, 本文以永春县为例, 进行生态农业建设发展模式探讨。

1 概 况

永春县位于福建省中南部, 泉州市中北部, 晋江东溪的发源地, 东西跨距 84.7 km, 南北 37.2 km, 呈长条状, 东西偏北走向。东接仙游县, 西交漳平市, 南依安溪、南安 2 县, 北邻大田、德化 2 县。全县土地总面积 1468 km², 有 21 个乡镇, 10 个农林茶果场。全县总人口 5.29 × 10⁵ 人, 约 4.70 × 10⁵ 为农业人口, 总劳动力 2.00 × 10⁵ 人。平均人口密度约为 360 人 / km², 人口分布很不均衡, 山区乡镇人口密度 < 200 人 / km², 蓬壶、石鼓、五里街、桃城、东平、岵山等的人口密度达 600 人 / km²。

地势由西北向东南倾斜, 西北属戴云山脉的主体部分, 山高谷深。东南呈阶梯状, 沿溪谷地散布着串珠状的山间小盆地。最高海拔 1366.1 m, 最低 83.0 m,

收稿日期: 2002-05-20

资助项目: 国家自然科学基金项目 (40171064); 福建省自然科学基金项目 (D9910013)

作者简介: 黄少燕 (1960-), 女 (汉族), 福建人, 工程师。主要从事资源与环境方面的研究。参加了国家自然科学基金、省自然科学基金及省教委科研项目等 6 项。电话 (0591) 3441543, E-mail xuancha@pub5.fz.fj.cn

境内相对高差 1283.1 m,表现出近沿海的内陆半山区的特征。属亚热带季风气候区,是南亚热带向中亚热带过渡地带。年均气温 $17.0^{\circ}\text{C} \sim 20.5^{\circ}\text{C}$,年均降水量 1500~2100 mm,平均为 1685.5 mm。降雨年内年际变化较大,10月至翌年 1月降水一般仅占全年的 10%,形成旱季;5~9月降水占全年的 63%~73%,形成雨季,洪涝灾害较为严重。以境内的大吕山、马跳、吾中、埔头、上沙、外丘、仙溪和湖城一线为界,东南部为南亚热带气候区,西北部为中亚热带气候区。受地形地貌的制约,永春县境内形成多样化的地形小气候和垂直分布差异的立体气候。

2 生态农业建设的指导思想和原则

2.1 指导思想

以协调经济社会发展和环境保护、实现可持续发展为战略,以生态学和生态经济学的原理指导农业生产体系的建立和农业经济的发展,充分发挥资源优势,合理利用各类资源,以发展高产、高效、优质的“两高一优”商品农业和创汇农业为目标,以市场需求为导向,以高新技术为依托,通过五大农业基地建设,主攻单产,提高品质,增加效益,努力将永春建设成为两高一优的生态农业示范县,并成为国家绿色食品生产和加工、出口的重要基地。

2.2 基本原则

2.2.1 整体性原则 遵循“整体、协调、循环、再生”原则,把生态农业规划纳入县域经济的综合发展来考虑,在规划中把经济系统、生态环境系统和人工调控系统有机结合。

2.2.2 三大效益统一原则 发展生态农业必须兼顾经济、社会、生态三大效益,不能偏废,即要使全体人民得到丰富、优质、廉价的农副产品,又要使农民更快地富裕起来,同时还要不断改善农业环境,以实现农业稳定、持续地发展。

2.2.3 合理输入原则 农业生态系统的输入一定要合理,只有输入与产出的物质和能量相适应,才能求得结构上的相对平衡,最终实现生态农业稳产、高产、低耗的特点,获得较高的社会、经济和生态效益。因此,积极、适度地增加物质投入,尽可能地投入无机能,走有机与无机相结合的道路。

2.2.4 因地制宜、效益优先,多种模式原则 把生态农业普遍原理与永春实际相结合,把现代科技与该地传统农业精华技术相结合,充分挖掘农田资源潜力,发挥山水资源优势,发展多种生态模式,即宜林则林,宜牧则牧,宜渔则渔,宜粮则粮,实行种、养、加配套,贸、工、农结合的综合开发模式。

3 生态农业建设分区及发展方向

根据永春县区域资源结构特点、地理环境和社会经济技术发展状况,以优势互补、共同发展和保持乡镇行政界限基本完整为原则,将全县划分为东部生态农业建设区和西部生态农业建设区。

3.1 东部生态农业建设区

该区包括桃城、五里街、石鼓、达埔、蓬壶、苏坑、吾峰、介福、湖洋、东平、外山、岵山、仙夹 13个乡镇,人口 3.20×10^5 人,占全县的 61.6%,土地面积 819 km^2 ,占全县的 56%。

3.1.1 资源特点 (1) 该区域桃溪沿岸地势平缓,夏无酷暑,冬无严寒,四季如春;外缘地势很高,山地居多,属南亚热带温暖湿润丰水区和中亚热带潮湿多水区的过渡性地带,气候条件优越,有利于多种农作物的生长发育。(2) 人口密度大,劳动力充裕,港澳台侨胞多。(3) 基础设施比较发达,投资环境相对优越。(4) 该区轻工业基础较好,第三产业比较发达。(5) 人均耕地少,森林资源不多,矿产资源除高岭土、花岗岩外相对贫乏。(6) 为全县茶果之乡,茶园面积占全县 63%,水果面积占全县 78%。

3.1.2 发展方向 合理调整产业结构,巩固农业综合开发成果,提高农业产业化开发层次,重点发展柑桔、龙眼、荔枝等名优水果和蔬菜、麻竹生产,并建设相应基地,大力发展立体农业,建立种植—养殖—加工配套成龙的生产链,带动副产品的深加工。

3.2 西部生态农业建设区

该区包括一都、横口、下洋、桂洋、坑仔口、玉斗、锦斗、呈祥 8个乡镇,人口 2.00×10^5 人,占全县总人口 38.4%,土地面积 644 km^2 ,占全县的 44%。

3.2.1 资源特点 (1) 森林资源丰富,全区林业用地占全县 47%,森林覆盖率达 57%,木材蓄积量占全县 68%。(2) 地下矿藏多。无烟煤储藏量 1.30×10^8 t,铁矿石 8.00×10^9 t,石灰石 5.00×10^7 t,矿泉水、高岭土丰富,此外还有锰、铝、锌、铜等矿点。(3) 交通运输条件优越,三郊线、福三线 and 将厦线公路穿过其境,漳泉铁路天湖山支线途经坑仔口镇入该区腹地。(4) 重工业具有一定基础。省属企业天湖山矿务局、县煤矿和所有乡村煤矿、造纸厂以及全县大部分水泥厂等均在此区。(5) 人均耕地面积较多,粮食作物复种指数低,多数地区以单季稻为主。

3.2.2 发展方向 以建设毛竹、柿子、茶叶和食用菌生产基地为重点,大力发展速生丰产林和猪、牛、羊等畜牧业,加强中低产田的改造,推广优良品种,发展再生稻,提高复种指数。

4 生态农业建设发展的主要模式

4.1 可持续性高优立体种养业发展模式

4.1.1 发展条件与现状评析 (1) 该区自然条件优越,水域面积大。全县水域面积 $1\,576.3\text{ hm}^2$,其中溪河面积 $1.30 \times 10^3\text{ hm}^2$,水库 122.4 hm^2 ,山塘 30 hm^2 ,池塘 90.6 hm^2 ;农业生产集约化程度高,水稻高产优化栽培技术全面推广,立体农业发展模式条件成熟。(2) 基地建设初具规模。西安、仰贤等立体模式已取得成功,群众积极性高,“庭院经济”后劲十足。食用菌潜力大,秸秆充足,成本低,市场前景看好。发展食用菌不仅可使农民从中增加经济收入,还可把培养料回田肥土,降低无机肥投入比例。(3) 技术队伍强大,县、乡、村 3 级农业技术推广网络基本形成。政府已把高优立体农业列入“九五”计划,鼓励发展优质高效的现代集约化、规模化立体种养业模式。

4.1.2 发展模式 (1) 鱼禽粮(果)立体养殖模式。该模式是以一种生物的粪便作为另一种生物的食料,以一种生产促进另一种生产,充分利用其地力、空间和各种自然资源,长中套短、高中套矮、长短结合、种养结合、局部立体、全方位发展,促进生态良性循环,取得显著的社会、经济效益。该模式是永春县多年总结出来的“二高一优”庭院经济模式。五里街西安村通过鱼禽立体养殖模式的实践,可使每亩土地空间产值较原来只种水稻提高约 14 倍。其模式为地面修鱼池,池上建鸡舍,鸡舍为笼养,利用率极高。物质循环过程为:鸡粪养鱼、养猪,鱼猪粪便池渣(肥水)作为粮果菜的有机肥源,粮食提供禽类部分饲料。(2) 生态型鱼禽果竹库立体养殖模式。挖掘水库生产潜力,实施完善水库承包责任制和股份合作经营制,变粗养为精养,投放适生优良品种,提高水库综合效益,推广五里街镇仰贤小 II 型水库实施的鱼禽果库立体养殖模式,它是以水中养鱼(包括网箱养鱼)、水上养禽,库岸种草、养猪,库山种果(竹),猪(禽)粪直接排入水库养鱼或培育浮游生物间接作为鱼饵,这一过程达到资源的充分合理利用,其生态经济效益十分显著,采取该立体模式,创利润 $37\,500\text{ 元/hm}^2$ 。(3) 粮菌牧果立体种养模式。该模式是运用生态学原理,从永春县实际出发,总结出在物质循环上充分利用、在空间上立体发展,具有良好经济社会与生态效益的粮菌牧果立体种养模式。它是将种植业与庭院经济有机结合,循环过程科学实用,以粮食作物为主,其秸秆即可以栽培食用菌,又可以养牛,而牛粪又是食用菌必须原料,食用菌采用架式立体栽培,节省空间,菇渣作为果树的有机肥料,果树中的草可以养牛,牛粪又可以作为作物

的肥料。这一过程物尽其用,是一种科学的生态农业建设模式。

该模式的建成,首先可以转移、消化农村剩余劳力,引导农民特别是高边远山区农民跳出耕地圈子,跳出单一生产粮食圈子,全方位、多层次进行开发。并在生产的实践中,走出山门,树立市场观念,找准产品的市场位置。同时,通过稻草等废弃物的回收利用,菇渣还田返园等措施,形成了生产上的良性循环,实现了改造中低产田,提高地力,巩固和促进了粮食生产上达到粮、果、菌三丰收的目标。总之,该项目的实施是永春县生态经济建设的重要组成部分,是农村可持续发展的主要内容,是巩固扶贫成果,夯实小康建设基础所不可缺少的。

4.2 以名优水果为中心的林果业发展模式

4.2.1 发展现状与存在问题 永春县为亚热带果树栽培适宜区。该县栽培果树有悠久的历史,尤其是建国以来的发展和长期实践,广大果农已积累了丰富的生产经验。

自 20 世纪 50 年代初永春县就开始在山地成片栽培芦柑,1998 年全县柑橘 $9\,555\text{ hm}^2$,年产 $1.83 \times 10^5\text{ t}$,95% 以上为山地芦柑,是全国芦柑栽培最多的县份之一。柑橘年产值 2.74×10^8 多元,农民直接从柑橘生产获得纯收入 1.00×10^8 元多,县财政柑桔特产税年收入 1.00×10^7 元多,芦柑年出口 $2.5 \times 10^4 \sim 3.0 \times 10^4\text{ t}$,创汇 1 000 多万美元。芦柑生产遍及全县所有乡镇和行政村,60% 以上的农户种植芦柑,芦柑生产的发展带动相关产业的发展,繁荣了永春县经济,成为该县农村经济的一大支柱产业。但是,近年来,由于果树上山缺乏正确的引导和科学的布局,水果生产出现一些不良问题,如盲目布局,违背适地适种原则,导致水土流失;大量使用农药和化肥,破坏了生态小环境;病虫害的暴发和蔓延时有发生。另外栽培技术跟不上要求,还处于以产量为主的栽培模式,果品质量下降,优质果品率低,生产成本低,经济效益不理想,可持续发展后劲不足。

4.2.2 名优生态果园栽培技术改造工程 改造栽培技术,实现高产、优质、高效栽培目标,应向少耕、省工、省力、优质化栽培发展。(1) 坚持适地适栽原则。适地适栽是果树栽培的基本原则,是优质高效栽培的基础,主要应在芦柑栽培最适宜区域发展种植;对个别海拔过高,自然条件差的果园应退果还林或改种其它作物。(2) 重视果园规划。良好的果园规划是芦柑优质高效栽培的重要条件,是果园提高机械化耕作水平和扩大经营规模的基础。现有果园改造适应长远目标要求,重视水利设施和道路规划建设;要合理密

植,保证树木生长空间和耕作通道,以提高产量、品质和提高工作效率。(3) 实行少耕土壤管理技术。永春县果园坡度大,暴雨多,应特别强调果园修筑等高梯田,保持水土。在全园扩穴深耕改土的基础上,施行果园自然草生栽培,每年或隔年在冬季结合清园进行一次表土中耕翻土埋草,在生长季节每年多次割草覆盖树盘。保持深层土壤改良熟化,根系发达,保水保肥;表层土壤自然草生,减少耕作次数,保持水土,增加有机肥来源;并对表层土壤进行周期性改良,保持表层土壤和根系的活性。(4) 在疏伐改造郁蔽果园的基础上,改造树形,培育自然开心树形。矮化树冠,改善光能利用率,提高品质。(5) 改进施肥技术,试验推广应用柑桔营养诊断配方施肥技术;增施有机肥料,克服偏施化学氮肥,配方施肥;相对集中施肥,减少施肥次数,提高肥料利用率,降低成本。(6) 合理疏果,控制结果量,提高品质,克服大小年结果。(7) 推行节水栽培,重视深耕改土,培育强大根系,生草覆盖等栽培措施,提高土壤保水蓄水和树木吸收水分能力,增强抗旱机能;并逐步配套水利灌溉设施,减少秋冬干旱对芦柑生长的影响。(8) 综合防治病虫害,采取果园草生栽培等措施改善果园生态环境,实行农业耕作与药剂防治相结合。

4.2.3 林果草复合模式 林果草复合经营不仅符合农业生产因地制宜的原则,而且也有其生态学的意义。一般而言,在山体的中上部往往坡度较陡,开山种果极易导致水土流失,因此山顶必须以林为主,尤其是常绿阔叶林。其优点:一是森林可以调节气候,涵养水源,果树下种草提高土壤肥力,保持水土,从而为水果的高产和优质创造了良好的生态小环境;二是林果草复合提高了系统内部的异质性,增强了抗御外界干扰的能力,有利于抑制果林病虫害的暴发和蔓延。

4.3 节粮型畜牧业发展模式

该工程就是充分利用永春县资源优势,采取秸秆养畜,竹山、荒山养羊,果园养鸡,庭院养兔的节粮型复合林果牧发展模式。

4.3.1 发展条件及现状分析 永春县属丘陵山区农业县,大力发展养殖业,具有投资少,风险小,效益高的特点。有利于加快农民致富奔小康的步伐。(1) 林、果地面积大。全县林地面积 $1.10 \times 10^5 \text{ hm}^2$, 约占全县总面积的 70%, 而林地中有毛竹面积 $5.50 \times 10^3 \text{ hm}^2$, 草地 $2.00 \times 10^4 \text{ hm}^2$, 其中连片 20 hm^2 以上的草地有 48 片, 果园面积 $1.33 \times 10^4 \text{ hm}^2$, 有利于节粮型畜牧业生产的发展。(2) 集约化、规模化、商品化畜牧基地初具规模。其中千头以上菜猪基地 7 个, 百头母猪基地 7 个, 15 头以上的养牛基地 9 个, 百头以上

的养羊基地 30 个, 千只鸡以上的养鸡基地 10 个, 其中万只以上的种鸡基地 3 个, 已成为闽南地区最大的良种鸡供应基地。千只鸭以上的养鸭基地 7 个, 百头以上的养兔基地 5 个, 养蜂基地 2 个, 名特优稀新品种特种饲养基地 8 个。(3) 畜禽良种的普及率高。全县家畜良种普及率达 85%, 家禽良种普及率达 90% 以上, 有力地促进了畜牧业发展。

4.3.2 发展模式与方向 (1) 积极推广新技术、新模式。在普及畜禽良种基础上, 推行秸秆养畜, 竹、荒山养羊, 果园养鸡, 庭院养兔技术, 将成为永春县经济发展的新增长点和农民增加收入的主要途径。秸秆养牛, 以广辟饲料资源为基础, 牛改为重点推广“肥育场十大户”、“秸秆+ 精料+ 科技”模式。竹山、荒山养羊可充分利用全县 $1.00 \times 10^5 \text{ hm}^2$ 多山地中的竹山、荒山资源。果园养鸡可充分利用全县 $1.33 \times 10^4 \text{ hm}^2$ 多果园地域资源, 发挥其生态良性循环效益。(2) 开发牧草饲料资源, 增强畜牧业发展后劲。要充分利用山地、林地、竹荒山资源优势, 大力发展节粮型草食动物, 提高资源的转化率。要加快实施秸秆氨化养牛、竹荒山养羊, 果园养鸡, 家庭养兔技术, 提倡秸秆过腹还田, 发展种草养羊、兔、鹅等, 大力推广黑麦草、百喜草、龙舌草等优良牧草品种, 促进节粮型草食动物的发展。(3) 发展高优畜牧业, 走创汇农业路子。要努力发展二高一优畜牧业, 突出名、特、优、稀品种, 提高经济效益。要巩固发展野山鸡、鹌鹑、蛇、鹧鸪等特种动物的饲养, 要大力发展当地的优良品种永春白番鸭, 发挥其药用价值。要抓鹌鹑蛋等畜产品的深度加工, 提高科技含量, 增加加工产品的附加值。(4) 加强服务体系的建设。强化疫情的测报监控能力, 推广科学化的免疫程序, 提高整体免疫力, 将生猪死亡率控制在 3% 以下, 家禽死亡率控制在 5% 以下。要加强对检疫、种苗、疫苗、兽药、饲料质量的监督管理, 保障畜牧业生产的健康发展。

4.4 无公害蔬菜发展模式及基地建设

4.4.1 发展现状及有利条件 (1) 永春县地处南亚热带内陆山区, 气候温和, 湿润多雨, 四季如春, 夏无酷暑, 冬无严寒, 适宜于各种作物生长发育, 对蔬菜生产发展十分有利。农村土地实行家庭联产承包后, 极大地调动农民生产积极性, 促进生产力迅猛发展。农村经济逐步向多元化方向发展, 近郊农民连片种植蔬菜, 出现了不少科技户、专业户和专业村, 迈出了种菜脱贫、种菜致富、种菜奔小康的新路子。(2) 有一支强有力的科技队伍, 县、乡镇和村 3 级配备农技员 391 人 (包括不脱产农技员), 初步形成网络; 县农函大学习蔬菜专业的学员有 90 人, 他们在科学种菜中

起到骨干带头作用。(3) 各种基地规模已初步形成。现有约 7hm^2 的蔬菜基地十几个, 其中有桃场村的黄瓜基地、大白菜基地, 卿园村的紫茄子基地, 呈祥乡的菜瓜基地, 仰贤村的空心菜基地, 石鼓村的花椰菜基地, 以及吾江、半岭、狮峰等村的大麻笋基地。蔬菜、麻笋年上市量 $5.0 \times 10^4\text{t}$, 居全市之首位。这些基地的特点是“人无我有, 人有我丰, 人丰我优, 人优我转”和“避旺、补淡、节日供应”的经营策略, 取得了显著的经济效益。(4) 拥有多层次的蔬菜销售市场。有石鼓、桃溪的常年性蔬菜批发市场, 有仰贤、吾江的季节性蔬菜批发市场, 一般每天有 50 辆汽车运输, 高峰期达 100 多辆汽车运往泉州、三明和南安、德化等地。同时各乡镇、村落均有农贸集市蔬菜销售点和部分自产自销的肩挑小菜贩, 这些配套购销网络比较完善。

4.4.2 无公害蔬菜的发展原则 要从经济学、生态学、环保学的观点出发, 贯彻“预防为主, 综合防治”的植保方针。以农业综合防治为主, 选用抗病虫害能力强的品种; 选用水利设施较好, 排灌方便, 土层深厚, 有机质含量丰富的沙质土壤, pH 值在 6.5~7 的范围, 科学种菜, 水旱轮作, 合理间作套种, 提高土壤肥力, 增加单位面积产量。以施用农家肥、绿肥、有机肥为主, 尽量少用或不用化肥。积极使用生物农药, 以虫治虫, 以菌治虫, 推广高效低毒的化学农药。同时, 结合培育壮苗、合理密植、科学管水、及时中耕除草和摘叶剪枝等科学管理, 改善田间自然生态环境, 使其有利蔬菜生长, 提高抗逆能力而达到高产优质无公害蔬菜标准。

(上接第 56 页)

3.2.6 梯级爆破 将石壁爆破成台面宽度 2m 左右的梯形, 再在台面外侧砌一高度 80cm 左右的浆砌石墙, 然后加客土、肥料, 栽树种草。

4 迹地整治技术

迹地是位于废弃采石场石壁下部的坑口, 由石料加工或堆料废弃后形成寸草不长的迹地。立地条件极差, 但地势平坦, 易打穴施工。迹地整治的关键技术: (1) 理顺迹地水系, 使地表径流归顺; (2) 全面绿化迹地, 乔、灌、草结合; (3) 在其与石壁的交界处, 建造一条宽度 10m 左右的绿色安全缓冲带, 以避免石壁碎石滚落时伤人。

5 生态恢复技术

裸露山体缺口的生态恢复问题, 是综合整治中的

4.4.3 无公害蔬菜发展模式及基地建设 (1) 大力发展冬季蔬菜, 推广粮菜双丰收的生产模式。该县属双季稻栽培区, 冬季大部分农田空闲, 自然资源得不到充分利用, 农村劳动力剩余较多, 大力开发冬季蔬菜生产, 推广一年四熟(黄瓜—杂交早稻—杂交晚稻—大白菜)和五熟(菠菜—杂交早稻—黄瓜—杂交晚稻—甘兰)的粮菜双丰收生产模式, 提高土地的经济效益, 丰富“菜篮子”工程。(2) 大棚栽培。利用现代科技, 发挥当地资源优势, 在蔬菜栽培基础条件较好, 又没有工业污染的菜区, 建立大棚蔬菜基地, 提高蔬菜质量及单位面积的产出率。(3) 扩大反季节蔬菜栽培面积。利用高海拔山区的自然条件, 建立反季节栽培的蔬菜生产基地, 为蔬菜淡季市场, 输送丰富、高质的新鲜蔬菜; 同时也加快了山区脱贫致富的步伐。

[参 考 文 献]

- [1] 王铮. 走向县域可持续发展 [M]. 北京: 科学出版社, 1999, 12.
- [2] 郑达贤. 论景观生态保护区 [J]. 地理科学, 1997(1): 15-21.
- [3] 朱鹤健. 福建农业可持续发展的跨世纪走向 [J]. 福建师范大学学报, 1996, 16: 12-17.
- [4] 罗微. 土地资源可控制利用理论初探 [J]. 中国土地科学, 1999, 13(1): 22-27.
- [5] 董全. 生态服务功能: 自然生态过程对人类的贡献 [J]. 应用生态学报, 1999(10): 233-240.
- [6] 孙鸿良. 生态农业的理论与方法 [M]. 济南: 山东科学技术出版社, 1993.

核心问题, 要模拟自然生态系统, 进行生物多样性筛选与搭配, 方可收到理想的效果。从可持续发展与城市景观的战略高度, 充分利用一切有利地形或人工创造地形, 选择具有较强抗逆性的乔、灌、草品种, 并合理搭配, 使其尽快形成人工植物群落, 改善裸露山体缺口景观和城市生态环境。

6 结 语

裸露山体缺口整治技术是一项新的工程, 国内外可供借鉴的成功经验不多。深圳市从 2001 年开始, 政府投巨资搞这项工作, 可见其重要性。城市化过程发展比较快的部分沿海省份, 也已开始注意到这项工作。各地情况区别很大, 重要的是要因地制宜。裸露山体缺口整治是城市水土保持生态建设的难点, 它对城市景观和城市生态环境的影响也是不能低估的。