

西部开发中复合农林业刍议*

刘友兆 陈利根

(南京农业大学土地管理学院 南京 210095)

摘 要 复合农林业具有生态建设与生产的复合功能,阐述了复合农林业在西部开发中的作用及几种复合农林业模式,分析了影响复合农林业发展的因素并提出发展对策。

关键词 西部开发 复合农林业 对策

Agroforestry development in West China. LIU You-Zhao, CHEN Li-Gen (College of Land Management, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095), *CJEA*, 2001, 9(4): 46~48

Abstract Agroforestry can control soil erosion and develop agriculture. The action and some practice models of agroforestry in West China are demonstrated, and the problems affecting agroforestry development are also analyzed. Finally, some countermeasures are put forward to promote the development of agroforestry in West China.

Key words Development in West China, Agroforestry, Countermeasure

我国西部地区生态环境脆弱,自然灾害频繁,加强生态建设已成为西部开发的重要措施之一。同时西部地区又是我国主要缺粮区和经济欠发达地区,如何协调生态建设与粮食供求、经济增长间的矛盾将成为西部开发中的重要课题之一。复合农林业强调系统中树木与非木本成份间生态与经济相互作用,对保持水土、改善生态环境、提高土地利用与发展农业生产均具有十分重要的意义。实践证明,复合农林业是一种具有显著生态与经济效益的生态农业模式,在西部地区具有广泛的应用前景,研究并推广复合农林业将促进西部生态环境建设与农业的可持续发展。

1 西部开发中复合农林业作用及模式

复合农林业在生态建设中的作用一是可增加土地资源承载力,我国西部地区总面积 528 万 km^2 , 现有人口 2.85 亿人,以全国 56.5% 的土地承载 22.8% 的人口表明西部地区土地资源具有进一步开发利用的潜力。水资源短缺及其时空分布不合理、人类对土地资源不合理利用等因素导致西部地区生态环境的恶化,且土地沙化、盐碱化及水土流失等退化现象仍呈增加态势,为控制土地退化,改善生态环境,增加土地资源承载力,西部地区必须实施以退耕还林还草还牧以及缓坡改梯田为主要措施的生态治理战略,而复合农林业是实现其战略目标的重要途径。二是可控制水土流失、提高土地生产力,按照《全国生态环境建设规划》至 2010 年我国将逐步把 500 万 hm^2 25° 以上陡坡耕地退耕还林还草,西部 10 省(区)现有 460 万 hm^2 25° 以上坡耕地,占全国陡坡耕地 60% 以上,属于我国主要退耕区,将成为复合农林业重要发展区,其中气候干旱、植被稀疏、水土流失严重的黄河中上游地区将部分陡坡耕地退耕还林还草,实行乔灌草相结合,恢复和增加植被,其治理水土流失的功能强大,亦可促进林业与牧业协调发展^[1,2]。长江中上游地区陡坡耕地退耕实施林果、林草、林药等复合农林业模式,控制水土流失,提高土地生产力,促进地区农业与经济可持续发展。三是可增加土地稳定性,提高土壤肥力,坡改梯可有效增加土地稳定性,梯田坡地选择适宜灌木或矮化果树、草本经济植物等植于地坎上能显著加强田坎稳定性,且生产薪炭、饲料或果树枯枝落叶进入田面还可提高土壤肥力。在缓坡耕地实施等高绿篱间植技术可有效防治水土流失,其方法是沿等高线按一定间距种植萌生力强的速生灌木、灌木化乔木或与草本植物混种构成绿篱,绿篱之间为农作物种植带,绿篱间植已成为坡耕地复合农林业常见模式之一。四是对各种退化形式所引起的肥力下降均有很好的控制作用,首先是林木与农作物的生态位不同,木本植物可吸收深层土壤中水分和养分,再通过生物归还作用增加表土中有机质和有效养分含量;其次通过林木根系穿透作用等可改善土地物理性状(如结构、孔隙度等);再者部分木本植物如银合欢等

* 国家财政部“我国‘十五’农业综合开发基本思路”项目部分研究内容

收稿日期:2001-02-12 改回日期:2001-05-08

具有固 N 作用,可扩大向土壤中 N 的加入过程。五是可调整优化种植结构,有效改善耕地环境质量,我国西部等地进行了大量农田防护林(网)种植试验,部分试区建立了以防护林为基础的乔灌草相结合的多林种、多层次、多功能农田综合防护林体系,具有控制风沙、减少蒸发、增加土壤水分等多种作用,促进了农田生态系统良性循环和种植结构的调整与优化^[4],发挥西部地区特色经济作物和园艺作物优势,例如果粮复合生态系统是一种将高大果树与低矮作物复合而成的多生物种群、多层次、多功能、多效益的复合农林系统,可改善农田生态环境,促进生态平衡,增加农田产出率,提高土地利用效率。内蒙古河套地区的实践表明,果粮间作模式产值是纯农模式的 3.7 倍^[7],在贵州喀斯特山区地埂边、石旮旯种植油桐、果树等或在玉米地中间种杜仲、花椒、香椿等经济树木,均进一步稳定农田生态系统,扩大饲料来源,增加经济收入,促进了畜牧业发展。

复合农林业模式是指时空上对其组分进行不同的安排,复合农林业系统则指复合农林业模式中环境、植物种类和安排方式、管理措施以及社会与经济功能等的地区性特例,因条件差异复合农林业系统数量可达数百个乃至上千个,而复合农林业模式仅有 20 个左右,西部地区常见的复合农林业模式一是传统刀耕火种,属于树木与农作物在不同时间上轮作的土地利用方式,早期偶见于我国西南山区,由于种植后水土流失与土壤肥力退化等问题,该方式渐为其他技术所替代;二是边界植树,又称“四旁”植树,指在田块边界、沟渠路边栽植树木,该复合农林业模式在西部地区广为采用,其功能与防护林或林粮间植相似,如四川省江津市大桥乡在 1990~1993 年大力开展植树造林,提高森林覆盖率的同时,利用田坎土壁、斜坡地栽桑种果树,有力地促进了当地生态、经济与社会效益显著增长,贵州省喀斯特山区也有成功运用该模式例证;三是防护林建设,在我国西部地区实施防护林建设时间长、规模大,自 20 世纪 70 年代以来进行的“三北”防护林、长江中上游防护林、治沙工程等均与复合农林业有关,目前我国大面积农田林网、“四旁”植树、农林间作、片林等已构成带、网、片相结合的农田防护林体系;四是绿篱间植,该模式在西部地区广泛运用,树木与农作物呈空间立体带状分布,可控制水土流失,提高土地利用效益,如重庆市云阳县桐粮间作与纯桐林对比研究表明,间作系统可减轻地表径流,防止水土流失,改善农田生态环境,有利于农作物与桐树的生长,云南省中部地区应用研究也证明条带状树篱种植是防止水土流失与提高土地生产力的有效措施之一。此外四川、山西、甘肃和陕西等省均实施果粮间植模式,黄土高原地区实施桐-粮、果-粮、经济林-粮、香椿-粮等多种林粮间植模式;五是多层树木宅院模式,该模式在西部地区最为常见,属空间混栽系统,在面积不大的宅院都密栽植多种木本与草本作物并对其细致管理,具有控制水土流失、增加产出和改善生态环境等多种复合功能,如四川省江津市大足乡充分利用庭院空闲地植树种果,坑内养鱼,兴办加工企业,形成了综合生态户、庭院生态户及以养殖业为主的生态户等庭院综合开发模式。此外西部地区还有控制水土流失的林草混栽与粮草带状轮作、稻-桑-鱼等复合模式,宁夏、云南、陕西、甘肃省(区)等地均成功应用农林牧复合模式。

2 西部地区复合农林业发展面临的问题与对策

西部地区复合农林业发展面临的问题一是缺少发展规划,与我国大多数地区生态农业建设一样,西部地区复合农林业建设即使经过各级管理部门立项批准,在研究、建设开始时也仅有一般工作计划,缺乏在深入调研基础上编制而成的能指导建设全过程并预测未来发展的(复合)生态经济发展规划,使建设全过程缺乏系统规划依据,阶段发展衔接不上,平衡失调;二是理论研究不够,主要表现为半定量或定性研究较多,定量研究不够系统深入,且研究往往仅限于对不同用地系统的简单比较,着力于生态效益分析而对经济效益与社会效益研究不够,三大效益综合研究更少,至今尚无建立起 1 套完整的复合农林业效益综合评价指标体系与评价方法;三是技术不配套,复合农林业建设涉及农、林、牧、副等多个领域,已有工作对相关技术协调研究不够,取得的成果多属理论描述,未能将复合农林业有关领域各项实用技术进行组装配套,影响了复合农林业模式推广应用。加强复合农林业研究与推广的对策一是加强规划研究,建设与发展西部复合农林业应在做好自然资源综合考察与农业区划基础上,从国土整治、生态建设与资源综合利用等方面统筹规划,坚持从实际出发,因地制宜,运用系统分析方法进行区划与总体设计,制定全面规划。西北干旱地区是我国生态环境建设中防风治沙主要区域,复合农林业建设应以林草复合、林果复合、林经复合模式等建设为主要途径,在生态环境治理的同时发挥区域资源优势。黄土高原区复合农林业发展方向为陡坡耕地在退耕基础上实行林(灌)草复合种植,恢复与增加植被,在缓坡耕地实行梯田化过程中运用边界植树、林(灌)粮间作等项技术。长江中上游区在大面积营造水土保持林、水源涵养林与人工草地的同时,对退耕陡坡耕地采用林草、林药复合种植模式,缓坡耕地主要实施绿篱间植技术与边界植树技术。二是优化设计模式,要研究各种农林牧复合系统的生态、经济与社会效益,通过自然科学与社会科学相互渗透和多学科合成形成具有广泛应用前景的复合模式,

从山区、丘陵、平原、牧区、水网区和城市郊区等各种不同类型生态农业建设中总结规律,寻求不同地区、不同类型复合农林业结构与功能的优化模式,再用于指导实践,推而广之。三是加强技术创新,复合农林业营建技术涉及树种选择、林带设计与造林技术等多方面内容,组织多学科科技人员研究与复合农林业有关的实用营建技术以及现代科学技术在复合农林业中应用,如采用生物技术进行种苗繁育,利用信息技术进行复合农林业的效益评价与决策等,将相关技术组装配套,促进复合农林业建设与发展。四是抓好示范和推广,建立示范基地和推广系统是建设与发展西部地区复合农林业的重要措施,建设不同层次的示范基地如示范户、示范村、示范乡、示范农场和示范小流域等,推动复合农林业向广度与深度发展,促进西部大开发。同时实行专业化生产,建立健全与之相配套的多种形式、多层次、多功能协调的社会化服务体系,把产前良种、化肥农药等生产资料供应,产中技术指导,产后加工、销售等有机结合起来,是推动复合农林业发展的有效措施。

参考文献

- 1 刘兆普等译.复合农林业与土壤保持.北京:中国农业出版社,1996
- 2 马克伟等.我国西部地区土地资源利用状况分析.中国土地科学,2000,14(3):1~3
- 3 国家环境保护局编.中国生态农业适用模式与技术.北京:中国环境科学出版社,1994
- 4 武继承等.沙地试区农林复合经营模式及效益分析.生态农业研究,1998,6(2):55~57
- 5 吴文良.我国不同类型区生态农业县建设的基本途径与典型模式.生态农业研究,2000,8(2):5~9
- 6 程 序.可持续农业的几个理论问题.生态农业研究,2000,8(1):14~18
- 7 李连国等.沙漠绿洲农业区建立果粮间作模式体系探讨.干旱区资源与环境,1997,11(2):71~74

浙江省磐安县生态农业建设对策

磐安县地处浙江省中部,是钱塘江、甌江、灵江、曹娥江4大水系发源地之一,总土地面积1196km²,其中山地面积占91.48%,耕地面积仅6667hm²,其中水田4467hm²,总人口20万人。该县生态农业建设主要目标是通过5年努力森林覆盖率达到75%,病虫草鼠综合防治率达到90%,秸秆综合利用率达到90%,畜禽粪便处理率达到95%,农膜回收率达85%,无公害农产品占30%;10年后全县森林覆盖率保持在75%以上,病虫草鼠综合防治率达到95%,秸秆综合利用率达到95%,畜禽粪便处理率达到100%,农膜回收率达95%,无公害农产品数量占40%以上。该县生态农业建设的重点一是调整农业结构,提高经济效益,积极引进高产优质良种,大力推广省工节本增收的先进适用技术,抓好新品种示范片建设,提高单位面积产量;积极发展农业开发项目,发展食用菌生产,以调整品种结构,开发香菇生产新技术为主,为减少林业资源的损失,年生产控制在5000万袋以下,利用周边县市车木加工废料,以草代木,综合利用废菌棒,积极发展草菇、姬松茸、蘑菇等以非段木为原料的食用菌,积极引进发展食、药两用的中药材新品种,研究配套中药材高产栽培技术,保护野生药材资源,重视珍稀野生药材家种和野生药材采集利用,加强高山蔬菜基地建设,大力推广喷滴灌技术,加大无公害蔬菜生产技术的研究和推广,做好野生蔬菜开发利用工作,重点抓好低产茶园改造、良种推广和名茶开发,努力提高茶园单位面积产量,保持“大磐安云峰”、“磐安龙井”品牌优势,并新培育出2~3个名茶品种形成系列开发,提高茶叶附加值,积极引进一批抗性好、优质高产杂交水稻制种的新组合,研究制种高产新技术,实现杂交水稻制种产业化;积极引导和扶持规模化养殖,发展特种养殖,使养殖业产值约占农业总产值的20%;大力发展有机农产品和绿色食品,争取通过国际有机茶认证,有机茶产值占茶叶总产值的40%,5年内争取高山蔬菜均成为无公害蔬菜,并获得“绿色食品”认证,中药材、食用菌等产业向有机农产品发展,并建立相对稳定的生产基地。二是实施5大生态工程建设,即以竹林果为主的农林复合系统生态工程建设,建立水土保持林、防护林、经济林和生态景观林4大体系,搞好农林复合系统生态工程建设,重点抓好竹业产业化开发工作,引进新品种,研究与推广周年产笋等高产高效新技术,以“一优两高”农业为目标的农田生态工程建设,通过改革耕作制度和采取引进良种、作物合理搭配及科学施肥等综合配套技术措施,建立高效、低耗、低污染的复合生态农产品基地;以畜牧业为突破口的农牧复合型生态工程建设,充分利用农闲隙地和林间草场优势,加速开发草业资源和饲料资源,提高节粮型畜牧业在农业总产值中比重,加大特种动物养殖规模;以农副产品多级加工利用为主的加工企业生态工程建设,以当地农产品为原料发展粮食、竹木、茶果、蔬菜、菇类、中药材、畜禽等种养加销一条龙系列化企业群,综合加工农产品,大力提高资源综合利用率;以休闲旅游为主的观光农业生态工程建设,发展观光旅游农业,建设好森林公园,使大盘山成为省级自然保护区,并搞好生态城镇、生态村的建设。三是大力推广生态农业技术,防止农业环境污染,对坡度>25°的山禁止开垦,已开垦的应退耕还林;立体种植,如粮-经、粮-药、粮-经-饲、粮-肥、林-粮、林-药等,充分利用土地资源,提高复种指数;秸秆直接还田或过腹还田,增加土壤有机质含量,采用轮作、套种等方式,提高绿肥播种面积,在茶桑果园提倡套种蚕豌豆、苜蓿及其他豆科绿肥;病虫草鼠综合防治,应用抗病品种,加强健身栽培,大力推广生物防治、物理机械防治和使用高效、低毒、低残留、选择性强的新型化学农药与生物农药,减轻农药污染;选用中低肥高产品种,减少肥料施用量,科学施肥,配方施肥,提高肥料利用率和有机肥施用量;水稻、油菜、小麦及冬季药材实行免耕栽培,使作物增产5%以上;实施农田节水措施,推广畦畦栽培、薄露灌溉栽培及地膜覆盖栽培,旱地抗旱节水栽培应用杂草、秸秆、地膜覆盖,施用抗旱剂、保水剂等。四是搞好生态农业的基础设施建设,重点是水利工程,加强骨干小流域的治理工作,加快土地整治进度,加强现代农业示范园区建设,实现生态农业和现代农业的有机结合;把开发利用能源列入生态农业轨道,提高有机肥和农副产品废弃物循环利用,实现农机与农艺综合配套。同时建设生态农业示范点,抓好全县8个生态示范村和30个生态示范户,抓好农业技术培训,典型引路,以点带面,促进全县生态农业建设健康发展。

(张 真 吕先真 陈有弟 金天寿 周中良 楼有林 浙江省磐安县农业局 磐安 322300)