

长江中下游低丘滩地 综合治理与开发研究

彭镇华 江泽慧 主编



中国林业出版社

《长江中下游低丘滩地综合治理与开发》

编辑委员会名单

主 编 彭镇华 江泽慧
编 委 吴泽民 蔡登谷 程政红 刘立德
张旭东 姚永康 於凤安 曾昭汉
刘先银 费本华 林伯颜 吴立勋

责任编辑 吴泽民 刘先银 於凤安

开发活理低丘滩地

建设产业生态体系

徐有芳

林业部部长徐有芳题词

前 言

由国家计划委员会下达的“八五”科研攻关项目——“长江中下游低丘、滩地综合治理与开发”，已历时五度春秋。5年来，项目主持单位安徽农业大学与沿江五省一市科研协作区的各级政府、科研单位和科技人员团结合作，协同攻关，以集体的智慧和创新的成果，汇集成这部《长江中下游低丘滩地综合治理与开发研究》，奉献给关心支持本项目研究的各级领导、专家和致力于经济生态系统工程与林业可持续发展战略研究的广大科技工作者，奉献给正在为建设长江绿色生态经济带而付出艰辛的人们。

长江中下游流域的低丘、滩地，就其区域分布来看，绝大部分处于我国南方林区—耕作区—水区（江、河、湖区）三者之间的两个结合部（或称过渡带）。这里的自然、社会、经济条件有其得天独厚的一面，但也存在诸多制约因素：如低丘具有林农交替使用掠夺性经营特点，造成土壤贫瘠，水土流失较为严重；局部地带环境条件较差，特别是血吸虫病重点疫区；经营粗放，效益较低，有的甚至处于撂荒、半撂荒状态；人口相对密集，经济相对贫困。由此可见，这两个结合部既是大片富有潜在生产力的国土资源，又是一块难啃的“骨头”。这些就成为本项目研究对象（低丘、滩地）的基本特征，同时也体现了进行综合治理与开发的紧迫性、艰巨性和长期性。

通过精心布设在沿江流域的低丘岗地和不同滩地类型的 32 个试验点，经过 5 年多来的艰苦努力和探索，广大科研人员创造性地丰富、发展了项目研究总体设计思想，即按照“综合治理与开发相结合，项目实施与区域经济发展相结合，经济效益、生态效益与社会效益相结合，长期效益与短期效益相结合，多部门、多学科相结合，科研与生产相结合”和“高起点、高标准、高水平、高效益”的科技攻关方略，强调因地制宜，各具特色，强化综合，鼓励创新，直接面向区域经济建设主战场。在对低丘岗地进行林农复合生态系统和经营模式的探讨、选择不同滩地类型耐水湿树种造林设计、改善生态环境和进行生物毒杀抑制钉螺机理的研究，特别是在试验研究过程中，十分注重运用生物工程和生态经济系统的基本原理，进行生物多样性综合配置、新型优良种植材料立体开发、新技术成果集成组装、环境保护和小气候监测以及以林学为主，林农、生态、卫生、血防、经济、管理等多学科渗透互补。所有这些，不仅有力地推动了本项目研究的科技进步，增强了促进当地经济发展的科研示范作用和辐射效应，而且为试验协作区人民脱贫致富、灭螺防病开辟了新的途径，进而为整个长江经济带的繁荣与发展和国家对大江、大湖的综合治理与开发提供科学的依据，其意义是深远的。

这本《长江中下游低丘滩地综合治理与开发研究》作为“八五”期间的科研工作总结和面向21世纪的新起点,今天与大家见面。借此机会,我谨以项目主持人的名义,向热忱关心、大力支持本项目研究的国家计划委员会、林业部、卫生部和沿江五省一市各级政府及有关部门致以诚挚的谢意!向积极参与本项目研究并为之付出艰辛的全体科研人员表示亲切的问候!

在《长江中下游低丘滩地综合治理与开发研究》问世之后,殷切地期盼能够继续得到各级领导、专家、科技人员热情的关心和赐教。

江泽慧

1996年6月

目 录

前言	江泽慧
长江中下游低丘滩地综合治理与开发	江泽慧 彭镇华(1)

I 系统功能

综合治理与开发对长江中下游低丘的土壤改良效果	於凤安 彭镇华等(9)
湖北省低丘综合治理防治水土流失、提高地力的研究	刘立德 张家来等(16)
湖南省丘岗地水平梯整地水土保持效果研究	吴立勋 程政红(23)
江淮丘陵黑松人工林林下麻栎幼树的生物量结构及营养分配格局	吴泽民 孙启祥(27)
湖南省丘岗地果园改土培肥效果研究	吴立勋 程政红等(33)
湖北省低丘立地类型划分及立地质量评价	张家来 刘立德(37)
黑松人工林营养物质及污染元素的积累与分配规律	吴泽民 张旭东(44)
不同林分土壤有效元素和林木叶内元素含量与低丘治理开发关系的研究	
.....	刘友明 洪 石等(50)
湖北省低丘不同土壤母质母岩与适地适树适品种的研究	刘友明 洪 石等(56)

II 开发治理

湖南丘岗地板栗开发模式研究	王晓明 李昌珠等(67)
皖东低丘三角枫木材性质的研究	任海青 江泽慧等(73)
皖东低丘陵地铜钱树木材幼龄材与成熟材的比较研究	费本华 江泽慧等(77)
安徽低丘湿地松木材性质的研究	费本华 江泽慧等(80)
赣中低丘陵地杉木、芳樟和茶叶间种模式试验研究	曾昭汉 周小平等(84)
湖北省长江中下游低丘林农复合经营模式评价及区域性初步规划	唐万鹏 洪 石等(89)
低丘衰败毛竹林的改造	洪 石 刘立德等(97)
温州密柑园产量变化与低产园改造	李鸿模 洪 石等(101)
江西吉安红壤低丘湿地松与木荷、芳樟混交模式研究	曾昭汉(105)
低丘复合经营模式中芳樟的生物产量及效益研究	曾昭汉 周小平等(108)
丹徒县长山林场低丘经营模式的研究	张 迅(111)
低丘与湖区的庭园林业	缪勉之 郑佳保等(114)
中药材白僵蚕	穆 莉 杨晓春等(119)

III 资源利用

安徽低丘陵地 31 种主要造林树种木材物理力学性质评价	江泽慧 彭镇华等(127)
-----------------------------------	---------------

林农复合生态系统功能的研究·····	吴孟镛	林柏颜等(132)
长江中下游滩地治理开发模式研究·····	项 艳	彭镇华等(143)
长江中下游江滩林农复合系统太阳辐射分布特征及其改善·····	姚永康	彭镇华等(149)
滩地造林树种枫杨叶化学成分研究·····	彭旦明	彭镇华等(155)
植物他感作用的灭螺效果·····	於凤安	彭镇华等(162)
滩地造林与灭螺防病关系的研究·····	吴立勋	程政红等(168)
滩地造林树种选择研究·····	孙启祥	彭镇华等(179)
桑天牛辐射不育的研究·····	王善武	彭镇华等(186)
杨树萌芽更新研究·····	黄家洪	孙羊林等(191)
杨树新无性系品种的引种栽培试验·····	孙羊林	丁明堂等(195)
人工立地类型对 I-69/55 杨生长特性的影响 ·····	张 萍	黄家洪等(199)
长江洲滩意杨大苗切茆造林研究及应用·····	洪 石	刘立德等(205)
长江中下游江、湖滩涂水产养殖试验模式研究 ·····	鲍传和	韦 众等(210)
河鲢人工繁殖研究 ·····	鲍传和	彭镇华等(214)
长江入海口滩涂综合治理与开发·····	杜兆新	张玉涛等(217)

IV 项目管理

“长江中下游低丘滩地综合治理与开发”项目管理模式的研究·····	姚佐文	彭镇华(223)
运用系统观,发展大林业 ·····	宋燕平	(227)
湖北省“长江中下游低丘综合治理与开发”项目科研管理的新特点·····	纪忠雄	赵天生(231)
罗田县低丘开发效益及其措施·····	漆根深	刘立德等(236)
协作攻关是重大科技项目研究的必然趋势·····	倪 健	(241)
扬州市庭园经济发展对策·····	凌振宇	(244)

V 综合效益

低丘岗地经营模式与复合效益研究·····	蔡登谷	彭镇华(251)
湖北低丘综合治理与开发模式综合效益的评价·····	刘友明	洪 石等(261)
洞庭湖区滩地林农复合生态系统生产力及综合效益的研究·····	汤玉喜	吴立勋等(270)
长江中下游低丘型流域格局的新判断及综合治理模式研究·····	陈放鸣	高华安(276)
江西省江、湖滩地林农复合系统的模式研究 ·····	蔡吉庆	左传宗等(282)
张轩滩地综合治理与开发研究·····	金同芬	林柏颜等(291)
岳阳西塘果场丘岗开发综合效益研究·····	罗建谱	吴立勋等(297)
扬州市滩地综合治理与开发复合经营模式综合评定·····	张 萍	黄家洪等(303)
湖北省低丘综合治理与开发经济效益分析·····	刘立德	刘友明等(309)
湖北省松滋市丘岗开发早期经济效益分析·····	陈庭平	谭华彬等(314)

CONTENTS

Foreword	Jiang Zehui
The comprehensive management of low hills and river beaches in the lower and middle reaches of Yangzi River	Jiang Zehui Peng Zhenhua(1)

1. Ecosystem Functions

1. The improvement of soil fertility of low hills in the lower and middle reaches of Yangzi River by comprehensive management	Yu Fengan Peng Zhenhua(9)
2. The prevention of soil erosion and enhancement of soil fertility by integrated management of low hills in Hubei Province	Liu Lide Zhang Jialai(16)
3. The effects of flat terrace levell in low hills on water and soil preservation in Hunan Province	Wu Lixun Cheng Zhenghong(23)
4. Biomass structure and Nutrient distribution pattern of Young Oak tree in black pine plantation in the area of Jianghuai low hill of Anhui Province ...	Wu Zemin Sun Qixiang(27)
5. A study on benefits from soil improvement and fertilization for orchard of low hill in Hunan Province	Wu Lixun Cheng Zhenghong(33)
6. The classification of low hill stands in Hubei Province and their assessment as forest stands	Zhang Jialai Liu Lide(37)
7. A Study on the accumulation of nutrient and pollution elements in biomass of black pine plantation and their distribution rules	Wu Zemin Zhang Xudong(44)
8. A study on the relationship between nutrient contents of leaves in different stands, in soil and development of low hill land	Liu Youming Hong shi(50)
9. Study on the relationship between "right tree for right land" and the texture of mother rock of soil on low hills in Hubei Province	Liu Younming Hong Shi(56)

I . Development and Management

1. The model of chestnut cultivation on low hills in Hunan Province
..... Wang Xiaoming Liu Chengzhu(67)
2. The studies on wood properties of *Acer burgerianum* Ren Haiqin Jiang Zehui(73)
3. The comparison of wood quality between juvenile wood and mature wood of Chinese paliurus from low hills in eastern Anhui Province Fei Benhua Jiang Zehui(77)
4. The wood quality of slash pine planted in low hill area of Anhui Province
..... Fei Benhua Jiang Zehui(80)
5. The investigations on models of Chinese fir intercropping with fragrant campor or tea in the central Jiangxi Province Zen Zhaoan Zhou Xiaoping(84)
6. The assessment and regional programme of agroforestry systems in low hill area in Hubei Province Tang Wanpeng Hong Shi(89)
7. Transform for declining plantation of Masson Bamboo in low hill area of Hubei province
..... Hong Shi Liu Lide(97)
8. The yield variation of Orange orchard and its improvement
..... Liu Hongmo Hong Shi(101)
9. A study on the model of slash pine intercropping with schima and camphor tree in red soil area of low hill of Jiangxi Province Zeng Zhaoan Zhou Xiaoping(105)
10. A study on the model intercropping timber tree and fruit tree with camphortree
..... Zeng Zhaoan(108)
11. Management models of low hills at Changshan Forest farm of Dantu county
..... Zhang Xun(111)
12. A study on development of Yard forestry in low hill area and lake area of Hunan Province Miao Mianzhi Zheng Jiabao(114)
13. A chinese traditional medicine, dead silkworm infected with *Beauveria bassiana*
..... Mu Li(119)

III. Resources Utilization

1. Studies on Wood Properties of 31 timber trees in low hill area of Anhui Province Jiang Zehui Peng Zhenhua(127)
2. The function of agroforestry ecosystem Wu Mengyong Ling Boyan(132)
3. The management and development model of beaches in the lower and middle reaches of Yangzi River Xiang Yan Peng Zhenhua(143)
4. The characteristics of light radiation distribution in agroforestry system of beach land of the middle and low reaches along Yangzi River Yao Yongkang Peng Zhenhua(149)
5. The studies on chemical elements extracted from leaf of *Pterocarya stenoptera*, An afforestation species for beach land plantation Peng Danming Peng Zhenhua(155)
6. The plant allelopathy effects on snail, *Oncamelania hupensis* Yu Fengan Peng Zhenhua(162)
7. A study on the relationship between afforestation on beach land and snail fever control Wu Lixun Cheng Zhenghong(168)
8. The study on selection of afforestation species on beach lands Sun Qixiang Peng Zhenhua(179)
9. A study on radiation sterility of male imago (*Apriona germari*) Wang Shanwu Peng Zhenhua (186)
10. Regeneration of Poplar plantation from root shoots Huang Jiahong Sun Yanglin(191)
11. The introduction of different poplar clone strains Sun Yanglin Ding Mingtang(195)
12. The man-made sites and their influences on growth characteristics of poplar trees, I—69 and I—55 Zhang Ping Huang Jiahong(199)
13. The studies on plantation of italic Poplar tree using big seedling with root cut off and its application Hong Shi Liu Lide(205)

14. The fishery and aquaculture models of beach lands in middle and low reaches of Yangzi River	Bao Chuanhe Wei Zhong(210)
15. A study on artificial propagation on Balloonfish (Takiingugu obscurus)	Bao Chuanhe Peng Zhenhua(214)
16. Integrated management and development of beach lands in the mouth of Yangzi River	Du Zaoxing Zhang Yutao(217)

IV Project Administration

1. A discussion on administration model of research project " integrated management and development of low hill and beach lands in the middle and low reaches area along Yangzi River"	Yao Zuowen Peng Zhenhua(223)
2. Using systematics concept for development of forestry in a Broad sense	Song Yanping(227)
3. The characteristics of the administration for Research project , "integrated management of low hills in the middle and low reaches of Yangzi River"	Ji Zhongxiong Zhao Tiansheng(231)
4. The methods for development of low hill area in Luotia county and their benefits	Qi Gengsheng Liu Lide(236)
5. Cooperation is the inexorable trend for big research project	Ni Jian(241)
6. The farm yard economics based on fruit trees in Yangzhou City	Lin Zhenyu(244)

V . Integrated Benefits

1. The investigation on the management models and comprehensive benefits in low hills in Yangzi River Valley	Cai Dengu Peng Zhenhua(251)
2. The assessment of comprehensive benefits of integrated management of low hills	Liu Youming Hong Shi(261)
3. The studies on productivity of agroforestry system on beach land in the area Tongting Lake and its benefits	Tang Yuxi Wu Lixun(270)

4. The district division of the river beaches in the low and middle reaches of Yangzi River and its integrated management models Chen Fangming Xu Xiangyu(276)
5. Studies on integrated development and management of beach land in Jiangxi Province Cai Jiqing Zuo Chunzhong(282)
6. The integrated management of river beaches in Zhangxuan area Jing Tongfen Ling Zhenyu(291)
7. The Studies on integrated benefits of low hill development in Orchard of Yuyang Xitong, Hunan Province Luo Jiangpu(297)
8. Comprehensive evaluation of integrated management models for development of beaches land in Yangzhou City Zhang Ping Huang Jiahong(303)
9. The analysis on the economics benefits obtained from the integrated management of low hills in House Province Liu Lide Liu Youming(309)
10. An analysis of benefits in the earlier stage of development in low hill area Songzhi County, House Province Cheng Tingping Tan Huabing(314)

长江中下游低丘滩地综合治理与开发

江泽慧 彭镇华

(安徽农业大学 合肥 230035)

摘要 本文阐述了“长江中下游低丘滩地综合治理与开发”这一项目的主要特点,对“八五”以来的研究成果作了简单总结,并对今后该区域的治理与开发以获得最佳复合效益提出了对策。

关键词 低丘 滩地 长江 土地利用

长江流过宜昌进入中下游,该地区位于北纬 $28^{\circ}\sim 34^{\circ}$,东经 $111^{\circ}\sim 123^{\circ}$,地跨中、北亚热带季风湿润气候带,水热资源丰富,是我国主要的经济发达地区之一,分布有近 3 亿的人口。

地貌学上,将海拔 500m 以下的山地地形称为丘陵。本研究所涉及的低山丘陵主要为海拔数百米至数十米以下的低丘岗地,长江中下游地区广泛分布着这类地形,约占该区国土面积的 $1/3$ 。长期以来,长江中下游的低丘作为农林业的集合部和过渡地带,其开发利用十分不合理,尤其带有短期掠夺式经营性质,立地条件较好的低丘岗地很快成为农业用地,由于地形复杂,受地形控制光、热、水等自然资源的再分配能力很差,尤其是受亚热带季风气候的影响,低温与潮湿相连,高温与干旱相伴,作物产量低且不稳定,过度耕作的结果致使低丘土壤侵蚀加重,表层土丧失,很快便退耕抛荒或成为林业用地。但由于土壤瘠薄,立地状况很差,生长的林木,不论是用材林还是经济林,生长缓慢,生长量小,大都成为低产林或“小老树”。最终导致低丘生态系统衰退,成为裸露地。并且,该地区人口密度一直很高,常常是每平方公里分布数百人,造成人地关系十分紧张,人地矛盾突出,逼迫当地群众向低丘经营,开发中又不注意保护和治理,一方面效益低下,另一方面,使低丘生态系统走上恶性循环,水土流失,地力衰退,愈演愈烈。

此外,由于低丘严重的水土流失,造成大量的泥沙淤积,在长江中下游地区形成了约 3000hm^2 的滩地,包括江滩、洲滩和湖滩(“三滩”)。长江中下游“三滩”呈冬陆夏水状态,土壤肥沃,植被以挺水生的荻(*Micanthus sacchariflorus*)、芦苇(*Phragmites communis*)、柳树(*Salix* spp.)和耐水湿的莎草(*Cyperus* spp.)、苔草(*Carix* spp.)为主,这为血吸虫的中间宿主——钉螺提供了良好的孳生环境。尽管政府每年在滩地上投入大量的人力、物力和财力,进行药物灭螺,但由于滩地上汛期水流、水位变化大、地形复杂、非封闭性等特点,收效不大。只投入无产出也严重地挫伤了群众的积极性。有的地方虽然栽了芦苇,造了林,进行了开发,但没有结合治理进行灭螺防病,往往又使群众得不偿失。目前,长江中下游湖区五省(湖南、湖北、江西、安徽、江苏)血吸虫病流行仍十分严重。还有大片滩涂处于荒废或半荒废状态,这不仅威胁着该区域人民的身心健康,同时也制约了该区域的经济发展。合理地开发和治理长江中下游低丘和滩地的土地资源,恢复正在衰退或已衰退的生态系统,建立运转良好的生态体系,对于该区域经济的

健康持续发展,对于建立以上海浦东为龙头的长江经济带,意义十分重大。

从1986年开始,我们就对长江中下游低丘和滩地进行了调查,并于1990年承担了国家计划委员会下达的“长江中下游低丘和滩地综合治理与开发”项目,开始了综合治理与开发的大规模系统研究。在对低丘、滩地的治理与开发过程中,充分注意治理与开发两者的有机结合,运用经济生态学原理,坚持因地制宜,宜林则林,宜农则农,宜渔则渔,宜副则副的原则,以林为主,并将林业与农、牧、副、渔等有机结合,在充分利用自然资源、创造巨大生产力的同时,注重对生态环境的治理和改善,以期达到最佳复合效益,形成生态大林业的开发体系。

对长江中下游低丘和滩地的综合治理与开发是一项庞大的生态系统工程,因此在项目实施的始终紧扣治理与开发的有机结合,强调了六个方面的结合,即项目实施与当地经济建设相结合,经济、生态和社会效益相结合,长期效益和短期效益相结合,科研与生产相结合,多部门和多学科相结合。在具体做法上始终贯彻“四高”,即高起点、高标准、高水平和高效益,建立了多种人工系统。其基本模式如图1所示。

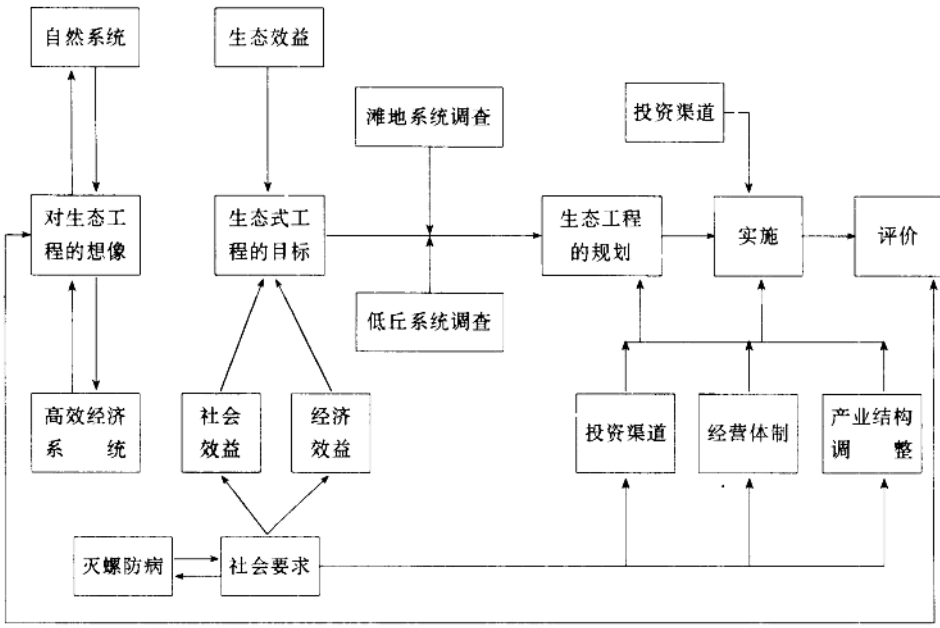


图1 低丘、滩地人工生态系统设计模式框图

自1992年斯德哥尔摩人类环境会议以来,作为陆地生态系统的主体——森林在环境与发展方面所起的不可替代的重要作用越来越为人们所重视,世界各国都把增加森林植被、充分发挥森林的多种效益作为环境治理的根本措施,美国、日本、前苏联、新西兰等许多发达国家都把以流域为单元,建立和恢复森林生态系统作为整治和发展经济的一个重要途径。如美国因30年代阿道拉契山区森林大量砍伐造成水土大量流失,当地居民十分贫困,后经美国政府采取的田纳西河流域治理规划TVA工程,使森林覆盖率提高到76%,从而使水土流失得到有效的控制,该区域的经济也大为发展。一些发展中国家,如泰国、印度尼西亚、委内瑞拉等国,也采取发展混农林业的方法进行流域的治理与开发,改善了生态环境,提高了土地利用率和经济效益。

我国对保护森林发展林业高度重视,把植树造林、绿化祖国作为促进国民经济发展和改善生态环境的一项重大决策和重要基础建设,在流域治理方面,开展了长江中上游地区和黄土高原等防护林体系工程技术研究,做了大量工作,取得了较为显著的成效。其中,黄土高原立地条件划分及适地适树研究,小流域土地资源信息库在水土保持规划中的应用,黄土高原宁夏西吉水土保持综合治理,长江上游防护功能及生态经济分区等都已取得了一定的阶段性成果。在黄土高原渭北及泾水河流域建立的生态经济型防护林试验示范区表现了巨大的经济潜力,使当地群众初步脱贫。在四川盆地建立的山地农林牧复合体系,使林木生长和牧草产量均有大幅度提高。贵州织金板桥河试区建立的农林复合生态系统使森林总蓄积增加了63%,粮食增长1.5倍,土壤年侵蚀量减少 $2.03 \times 10^4 t$ 。在江西围绕鄱阳湖展开的山江河工程总面积达 $12 \times 10^4 km^2$,共设置15个试点单位,从治湖开始发展到治江和山江湖综合治理,重点在治山,治山又以发展林草为先,取得了令人瞩目的成就,已引起国内外生态专家的高度重视。

本研究与上述研究相比有着独特的性质,在长江中下游地区具有不可替代的作用。这首先表现在本研究开展区域内立地条件的特殊性,由于长期以来对低丘的不合理开发,造成低丘土壤侵蚀严重,土壤肥力降低,立地条件十分恶劣,基本上是已经衰退的或正在衰退的生态系统,生产力水平低下,国土资源浪费严重,如不加治理,情况势将继续恶化。这不同于一些研究项目选择的研究区域立地条件相对较优越,较容易建立功能完善的农林复合生态系统,因此工作难度较大。

其次,长江中下游的低丘是农林业的结合部,为农林业的过渡地带,由于分布有近3亿的人口,人地矛盾十分突出,因此对该区域的治理与开发不光是保护的问题,光保护不开发利用不现实,何况绝大部分低丘已受到了不合理的开发,呈掠夺式的经营。但是光开发不治理,也不能为继,生态系统的脆弱和生产效率的低下,造成开发的效果很差。只治理不开发,则难以引起当地群众的兴趣,缺少群众的积极参与,也难以取得很好的治理效果。因此,开发与治理同样重要,二者不可偏废,应该使之有机地结合起来。不同于一些项目在一个相对封闭的区域中,由于人地矛盾并不突出,利用封山、抚育等措施,较易达到治理的目的。

另外,本研究涉及的区域范围之大为其它研究所不及。由于地理跨度大,地形复杂,各地的社会经济状况发展并不平衡,因此对不同地区需要有不同的开发治理模式,结合发展庭园经济、低产田、低产林改造进行综合治理与开发,对水网较发达的地区,则发展林渔、林养等开发模式,打破了部门的界限。因此本项目涉及的范围十分广泛,不仅仅是发展庭园经济、低产田改造、经济林基地建设、红黄壤改造等等单一的问题,而是着眼于整个大系统。

对于长江中下游大面积滩地的治理与开发并将其与灭螺防病联系起来,这在国内外还不曾有过。滩地是血防工作的重点和难点,过去靠单一的化学灭螺或工程灭螺,效果不能持久。投入多却无产出,不能收到好的灭螺效果。本研究将工程措施与生物措施相结合,通过建立以林为主的农林复合生态系统,将滩地的治理与开发有机地结合起来,改变了滩地钉螺的生存环境,使钉螺密度,尤其是感染性螺的密度大为降低,同时创造了十分可观的经济、生态和社会效益,这是一条前人没有走过的路。

此外,本项目通过“六个结合”,并在具体实施过程中坚持“四高”,在振兴地方经济、发挥综合效益以及促进科技成果快速转化等方面有其鲜明的特点,边试验边推广,将试验区内获得的种种适合于当地发展的治理与开发模式,迅速推广辐射,使低丘滩地的综合治理与开发受到当地政府的广泛欢迎,成为当地群众的自发行动,并由此引导他们走上了奔小康的富裕之路。

该项目自实施以来,由于紧密结合长江中下游低丘滩地的实际情况,把综合治理与开发紧密地结合在一起,取得了丰硕的研究成果,为长江中下游的低丘滩地找到了有效的治理与开发途径。

1. 建立了适合当地发展的多种有效的开发治理模式

面对长江中下游低丘滩地这一片广阔的土地,本着因地制宜,宜林则林、宜农则农、宜副则副的原则,建立了数十个适合当地条件和社会经济发展状况的开发治理模式,在长江中下游五省一市建立了 32 个试验点,每个试验点都将开发与治理高度统一起来,做到开发中有治理,治理中有开发。如在江西吉水县建立的矮化樟混交奈李、桃、杏,杉木与香樟的针阔混交,湖南、湖北等地建立的多种经济林、茶与农作物间作的农林复合系统,上海崇明建立的河豚人工繁育基地,以及在湖南、江苏等地建立的各种庭园经济经营模式等等,都受到了当地政府和群众的欢迎,在短期内得到了大面积推广和辐射,创造了十分可观的生态、经济、社会效益。

2. 恢复衰退生态系统,保护生物多样性

长期的不合理开发使长江中下游大部分低丘的生态系统变得十分脆弱,丘岗上或者分布着小老树,生产力低下,或者抛荒,造成土地资源的浪费,极需结合工程和生物措施,进行低产田和低产林的改造,恢复衰退的生态系统,保护该地区的生物多样性,促进其健康持续发展。如在安徽省蚌埠市郊衰退的黑松林内栽植麻栎,促进更新改造,这为江淮丘陵大面积的低产林改造提供了有益的借鉴。湖南省对低产板栗林的改造,湖北省对低产柑橘园、衰败毛竹园的改造,江西省对低产杉木林的改造等,均获得了有益的启示,提高了低丘的水土保持能力和低丘的生产力水平。

3. 提高低丘土壤肥力,降低水土流失

对低丘采取沟状整地,顺坡挖沟,沟沟相通,分段截留等工程措施,有效控制了地表径流,避免了大面积冲刷、侵蚀,从而大大减少了水土流失,使土壤侵蚀、土壤渍水等得到了有效的抑制。在一些地方还采取水平梯整地,梯与梯之间保留植物保护带,对用材林的整地采取扩槽摆壕等措施,在开发利用低丘的同时,增加了治理的比重。同时采取农林间作,乔林与矮林混交,用材林和经济林结合的开发治理模式,以耕代抚,集约经营,立体种植,一方面增加了经济效益,另一方面提高了地表植被覆盖率,降低了水土流失。

在防治低丘水土流失的同时,本研究还注重培肥地力,改良土壤。通过间作黄豆、花生等豆科植物,实行秸秆还田,或者通过埋入底肥,穴施绿肥、稻草、油渣等恢复地力,提高土壤肥力。随着低丘森林生态环境的改善,土壤持水能力有了一定的提高,土壤容重有所下降,使低丘的水土保持、治土改土有了良好的开端,将低丘的治理开发纳入了良性循环的发展轨道,对低丘环境起到了一定的保护作用。

另外采取合适的耕作栽培措施,如在一些坡度小于 15° 的坡地,安排杉木等不耐水湿树种,耕地时采取“顺坡挖沟,两沟一垄,依沟栽树,沟沟相通,分段排水”的工程措施,这样既解决了 6~8 月雨季的土壤渍水,不致根腐,使根系发育良好,也为抵抗“夹秋旱”的高温干湿提供了条件。

4. 低丘滩地适宜树种的选择及其加工利用

通过对杨树、铜钱树、湿地松等 31 种用材树种木材物理力学性质的调查研究,筛选出一批适于低丘滩地的栽培树种,同时也为这些树种的合理利用提供了参考,引导其进一步的加工利用。在安徽安庆新洲建立了火柴厂和胶合板厂,湖北武汉蔡甸建立了卫生筷厂,提高了木材的

附加值和经济效益,为乡镇工业的发展注入了新的活力,也为当地安置闲散劳动力创造了途径,同时也为造纸工业提供了充足的原料。

5. 滩地的综合治理与开发为灭螺防病找到了新的有效途径

从1989年开始,在三滩地上机耕毁芦,平整滩面,栽植杨、柳、池杉、水杉等耐水湿树种,并间作小麦、油菜、大麦、马铃薯等农作物,建立了滩地林农复合生态系统,新的生态系统的建立改变了钉螺生存环境,使光照、温度、湿度等生态因子都朝不利于钉螺孳生的方向变化,加之耕翻埋压等因素,使滩地钉螺的密度大幅度降低,以安庆市怀宁红星乡外滩为例,新的农林复合系统,使活螺密度下降了88%,已查不到阳性钉螺,人群血吸虫病感染率下降了82.9%。通过5年的研究,我们提出了灭螺防病林作为一个新林种的新概念,并建立了一套较为完整的理论实践体系,同时对灭螺机理作了调查,阐述了其抑螺的生理生化机制,并对植物灭螺以及利用植物他感作用灭螺作了深入的调查。

6. 复合效益评价

对在长江中下游低丘滩地建立的多种高产高效的治理与开发模式,运用了多种评价手段,如AHP法,动态货币系统分析法,实物法,净现值法,等效益物替代法等对其经济、生态、社会效益进行了综合评价。5年中在长江中下游滩地共获得经济效益14.78亿元,生态效益30.487亿元,社会效益15.068亿元,复合效益十分可观。对低丘的开发治理亦是如此。以江西吉水试点为例,对9种治理开发治理模式的综合评价表明,14.67hm²试验基地5年获得经济效益104.1869万元,净现值指数达2.3,投资回收期为4.8年。据估测,9年后包括科技富民效益、劳动就业效益等在内的社会效益可净创利润58.6万元(其中不包括20万元的劳务收入),可创造18.5人/年的就业机会,每年可发挥的生态效益价值可达7.08万元。在湖南、湖北,安徽和江苏等省试点上的复合效益与此类似。

7. 建立了运行良好的科研管理模式

由于该项目是一个庞大的系统工程,涉及到多学科多部门,跨省(自治区)协作,管理工作头绪十分纷繁复杂。本项目自始至终得到了国家计划委员会、林业部、卫生部领导的关心和支持,各省分管领导亲自挂帅,组织协调,加之林业、卫生、科技、计划、农业等部门密切配合,为项目的圆满完成提供了有力的保障。从总的组织形式上看,本项目的管理大致分为2个子系统(图2)。

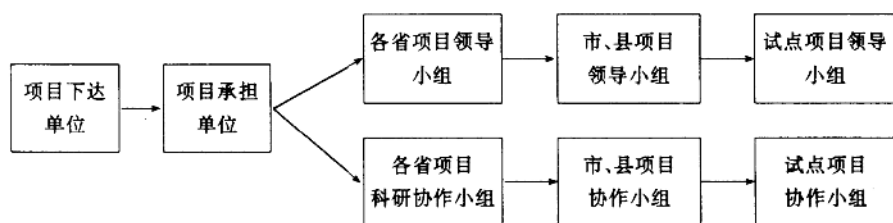


图2 项目管理系统框图

这种层次分明,分工明确,相互协调,密切合作的组织形式,保证了项目实施和管理的有序性和有效性。在管理措施方面,各省根据自己的特点,建立了各自的管理实施体系。如湖北省的低丘滩地开发项目管理实行了“科学选题——计划立项——审核方案——签订合同——资



北林图 A00128879

449816