



山西主要造林绿化模式

孙拖焕 主编

中国林业出版社

gtz



山西省林业厅
Shanxi Forestry Department

图书在版编目 (CIP) 数据

山西主要造林绿化模式/孙拖焕主编. - 北京: 中国林业出版社, 2007. 8
ISBN 978-7-5038-4926-8

I. 山… II. 孙… III. ①绿化 - 研究 - 山西省 ②造林 - 研究 - 山西省
IV. S732. 25 F326. 272. 5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 121953 号

出版 中国林业出版社(100009 北京西城区刘海胡同7号)
E-mail forestbook@163.com 电话 (010)66162880

网址 www.cfph.com.cn

发行 中国林业出版社

印刷 北京林业大学印刷厂

版次 2007 年 8 月第 1 版

印次 2007 年 8 月第 1 次

开本 787mm × 1092mm 1/16

印张 19 彩插 8 面

字数 430 千字

定价 45.00 元

《山西主要造林绿化模式》

作者名单

主 编：孙拖焕

副 主 编：郭学斌

参加人员：（按姓氏笔画排列）

马 婷 (Dr. Christine Martins)	王宗汉	王晓军
牛西午	卢桂宾	田 敏
史敏华	任建茹	
刘梦杰	孙拖焕	杨志忠
杨佳琳 (Dr. Karin Janz)		
杨晓军	杨 静	李新平
张晋英	苗正敏	
郑智礼	郝向春	郭学斌

前 言

中德林业合作已经在中国各地成功实施 20 多年。合作是基于中华人民共和国政府与联邦德国政府之间的协议，中国政府由中国商务部（MOF-COM）代表，德国政府由德国经济合作与发展部（BMZ）代表。德国技术合作公司（GTZ）代表德国经济合作与发展部实施项目。

德国技术合作公司（GTZ）是一个在全世界范围内致力可持续发展的国际合作企业。她为全球的政策、经济、生态和社会发展提供前瞻性的解决方案。GTZ 在中国开展合作已有 25 年。重点领域有：可持续经济发展、环境政策和能源管理。资源效率和气候保护方面的合作正日趋加强。

《山西主要树种造林绿化模式》是山西中德林业技术合作项目“在使用土地和森林中发展和贯彻参与式方法”（PAAF）项目的成果。PAAF 项目从 2000 年 3 月开始实施，成功实施 2 期后，于 2006 年 6 月起，PAAF 为了推广它的成果与中德森林可持续发展整体项目合并成为它的专题之一。

PAAF 项目由山西省林业厅和德国农业工程咨询公司（GFA）代表德国技术合作公司（GTZ）共同实施。德国农业工程咨询公司（GFA）是总部设在德国汉堡的咨询公司，成功地促进了世界范围内的自然资源管理。

PAAF 项目目的是使山西农村人口和相关机构应用参与式方法形成社会可接受、环境友好、经济可行的可持续土地利用方法。为了达到此目的，PAAF 项目开发了可持续森林培育的理念并引入创新的方法。形成的参与式土地利用规划理念已经在 14 个试点村进行了实施（循环测试和改进），同时应用了适宜的土地利用模式。

此书中所有模式是 PAAF 项目实施过程中形成或编著而成，既有经济林模式，也有生态林和混交林模式。其中的 38 个模式是特地为 PAAF 项目区而设计的，其余模式是已经在山西省成功应用或根据最新研究成果编纂而成。

PAAF 项目的土地利用模式是由农民、当地技术员和专家（国际专家和国内专家）共同讨论完成的，这样就可提供基于当地知识和国际、国内专家智慧的、适宜当地的土地利用模式。为了了解成功的造林绿化经验，对 PAAF 项目村及其周边村庄的造林模式进行了仔细调查研究，并再次与村

民、当地决策者讨论，根据讨论结果做相应调整。每个模式必须具备适宜当地立地和气候条件，必须有良好的市场前景并为当地人们所接受，同时具备易栽植、抚育和收获，所选树种已经在山西省内成功栽植，有苗木供应的树种。在土地利用模式形成过程中，始终应用参与式方法。

书中的每个模式都有分析，并描述了所需立地、树种组成、苗木质量、整地方式、栽植密度、株行距、施肥、抚育管理方法、劳动力投入等。此书汇集了山西境内主要造林绿化模式。

感谢山西省林业厅和德国技术合作公司以及所有参与模式开发研究的人员——项目领导、技术专家和其它来自省、县级的支撑人员，同时感谢PAAF项目短期专家、以及与我们一道分享当地知识的示范村村民。

我们十分高兴将山西省林业厅与德国技术合作公司合作出版的此书奉献给你们，此书只是5部计划出版物的第一部，其他四个分别是《参与式土地利用规划》，《参与式方法在林业工程中的应用》，《社会性别理论在农村发展中的实践》以及《参与式监测评估的理论与实践》。



任建中
PAAF项目主任



Dr. Christine Martins (马婷)
PAAF项目技术总顾问

2007年7月

Preface

Sino-German forestry cooperation has been successfully implemented for more than 20 years in different parts of China. Such cooperation is based on agreements between the government of the People's Republic of China and the government of the Federal Republic of Germany, represented by the Chinese Ministry of Commerce (MOFCOM) and the German Ministry of Economic Cooperation and Development (BMZ). On behalf of BMZ, projects and programs of technical cooperation are implemented by the German Agency for Technical Cooperation (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit mbH, GTZ).

GTZ is an international cooperation enterprise for sustainable development with worldwide operations. It provides viable, forward-looking solutions for political, economic, ecological and social development in a globalised world. With 25 years experience in technical cooperation in China, GTZ now focuses on sustainable economic development, environmental policy and energy management. The challenges of resources efficiency and climate change feature highly on GTZ's agenda.

The present publication is a result of the Sino-German forestry cooperation "Participatory Approaches in Agriculture and Forestry" (PAAF) in Shanxi Province. PAAF started as a project in March 2000 and has been successfully implemented in two project phases. Since June 2006, PAAF themes have been incorporated as a component into the Sino-German Program on Forests for Sustainable Development in order to disseminate its results.

PAAF has been implemented by the Shanxi Forestry Department and by GFA Consulting Group on behalf of GTZ. GFA Consulting Group is a Hamburg-based consultancy company, successfully promoting natural resource management worldwide.

PAAF aimed at enabling the rural population and relevant institutions to apply sustainable land use practices in order to contribute to socially acceptable, environmentally sound and economically viable - thus sustainable - management of land and forest resources in Shanxi Province. In order to achieve this, PAAF developed concepts and introduced innovative approaches for sustainable forestry development. The concept developed for participatory land use planning was implemented (tested and refined accordingly in an iterative process) in a total of 14 pilot villages, applying suitable land use (afforestation) models.

The present report comprises all land use models which have been developed and/or compiled during the course of PAAF. They either serve mainly economic, mainly ecological, or mixed (economic and ecological) purposes. 38 models have been especially designed for PAAF purposes, while the others describe additional afforestation models successfully implemented

and recent research results in Shanxi Province.

The PAAF land use models have been jointly developed by farmers, local technicians, and experts (national and international short-term consultants), thus providing locally adapted models based on local knowledge and external technical expertise. For this, the plantation models in PAAF pilot villages and neighboring villages were analyzed in order to learn from successful plantation experience. The most suitable plantation models were discussed with villagers and local decision makers and adjusted accordingly. Each model had to suit local site and climate conditions, should have had a good market and be accepted by the local population. They also required easy methods of planting, tending and harvesting; and the species needed to have been successfully grown and available in Shanxi Province. During the whole process of model development, participatory approaches were applied.

In different manuals and handbooks, each model was analyzed and a description was given regarding the site conditions needed, species, seedling quality, site preparation, planting density and spacing, fertilizer application, management methods and labor input needed. The present publication combines all reports in order to provide a useful compilation of suitable afforestation models in Shanxi Province.

Thanks to Shanxi Forestry Department and GTZ as well as to all persons who were involved in the development of the models, be it PAAF leaders, PAAF technical experts or PAAF support staff - from the provincial to county level; and also to PAAF short-term consultants as well as the farmers of the PAAF pilot villages who were willing to share their local knowledge.

We are pleased to present this PAAF report as a joint publication of the Shanxi Forestry Department and GTZ, the first of a series of five reports planned. The four others deal with participatory land use planning (PLUP), the application of participatory approaches in forestry programs, gender in rural development, and participatory monitoring and evaluation (PM&E).



Ren Jianzhong
PAAF Director



Dr. Christine Martins
PAAF Chief Technical Advisor

July 2007



外业土地利用规划



专家与村民一道规划



造林模式调查



制定土地利用模式



防护林栽植浇水



PAAF项目栽植防护林



PAAF项目造林整地



水保林整地



外国专家与村民共商管理技术



村民在管护经济林



监测人员与村民一道监测



项目工作人员与村监测成员监测造林



农闲季节组织培训



PAAF项目引进的新品种四翅滨藜



核桃管理培训



PAAF项目引种的祁连柏



PAAF项目引种的爬地柏



PAAF引进的白刺



PAAF项目引种的树锦鸡儿



刺槐+苜蓿模式



刺槐+油松模式



刺槐+苜蓿模式



核桃+苜蓿模式



核桃+苜蓿模式



核桃纯林模式



落叶松与天然灌木混交模式



核桃+紫穗槐模式



油松+苜蓿模式



落叶松+沙棘混交林模式



刺槐四翅滨藜模式



人工落叶松+天然沙棘混交模式



核桃纯林模式



油松+紫花苜蓿模式



经济林混农模式



枣树嫁接模式



紫穗槐+核桃混交模式



核桃+紫花苜蓿模式



花椒种植模式



四翅滨藜纯林模式



生态防护林



封山育林模式



落叶松林开始郁闭



合理的土地利用规划



水土保持林



枣树纯林模式



核桃纯林模式



枣树混农林业模式



仁用杏硕果累累



扩坡树种文冠果



农民对核桃挂果满心喜悦



项目村栽植的成片核桃林



项目核桃已挂果



项目仁用杏已开花



项目栽植的生态林



合理的土地利用模式



文冠果育苗地



文冠果山地育苗



项目村绿化成果



梯田地埂核桃林



仁用杏纯林管护良好



杨树防护林已成林



杨树护岸林已发挥作用



护路林郁郁葱葱

目 录

前 言	任建中, Christine Martins
Preface	任建中, Christine Martins
1 导言	(1)
1.1 调查访问方法	(1)
1.2 资料整理	(1)
2 山西省自然地理环境	(3)
2.1 地貌	(3)
2.2 气候	(3)
2.3 水文	(3)
2.4 土壤	(3)
2.5 植被	(4)
2.6 山西省森林资源现状	(4)
3 山西省生态林业区划	(6)
3.1 区划的性质	(6)
3.2 区划的原则	(6)
3.3 区划体系	(6)
3.4 区划方法	(6)
3.5 区划结果	(7)
4 分区概述	(9)
4.1 北部防风固沙林区	(9)
4.2 西部黄土丘陵水土保持林区	(10)
4.3 吕梁山土石山水源涵养林区	(11)
4.4 中南部盆地农田防护林区	(12)
4.5 东部土石山区水源涵养林区	(13)
5 生态防护林造林绿化模式	(16)
模式1 侧柏+刺槐混交林模式	(17)
模式2 侧柏+柠条水土保持林模式	(19)
模式3 侧柏+野皂荚(荆条)水土保持林模式	(21)
模式4 侧柏+臭椿混交林模式	(23)
模式5 侧柏+天然灌木混交模式	(25)
模式6 侧柏+沙棘混交模式	(27)
模式7 油松(侧柏)+山桃(杏)混交模式	(28)

模式 8	油松 + 辽东栎 (蒙古栎、白桦) 水源涵养林混交模式	(30)
模式 9	油松 + 栓皮栎混交林模式	(32)
模式 10	油松 + 元宝槭混交林模式	(35)
模式 11	油松 + 牧草混交模式	(37)
模式 12	油松 + 天然灌木混交模式	(40)
模式 13	油松 + 金银花混交模式	(43)
模式 14	油松 + 山杨混交模式	(45)
模式 15	油松 + 沙棘混交模式	(47)
模式 16	华北落叶松 + 云杉水源涵养林模式	(48)
模式 17	华北落叶松 + 桦树 + 山杨水源涵养林模式	(50)
模式 18	华北落叶松 + 沙棘防风固沙林模式	(52)
模式 19	华北落叶松 + 胡子枝生态经济林模式	(54)
模式 20	华北落叶松用材林营造模式	(56)
模式 21	日本落叶松营造模式	(57)
模式 22	云杉 + 忍冬乔灌复合造林模式	(59)
模式 23	樟子松 + 沙棘防风固沙林模式	(61)
模式 24	樟子松 + 山杏 (山桃) 生态经济林模式	(63)
模式 25	樟子松 + 柠条生态经济林模式	(65)
模式 26	樟子松 + 元宝枫生态经济林模式	(67)
模式 27	华山松 + 油松混交林模式	(69)
模式 28	华山松 + 辽东栎混交林模式	(71)
模式 29	华山松 + 榧子栎混交林模式	(73)
模式 30	杜松 + 椴树水源涵养混交林模式	(75)
模式 31	杜松 + 油松防风固沙混交林模式	(77)
模式 32	杜松 + 华北驼绒藜防风固沙混交林模式	(79)
模式 33	杜松 + 黄刺玫水土保持林模式	(81)
模式 34	刺槐 + 四翅滨藜混交模式	(83)
模式 35	刺槐 + 紫花苜蓿复合经营模式	(86)
模式 36	刺槐林营造模式	(89)
模式 37	麻栎 + 油松 (侧柏) 混交林模式	(90)
模式 38	圆柏营造模式	(93)
模式 39	铅笔柏营造模式	(95)
模式 40	白皮松 + 黄栌混交林营造模式	(97)
模式 41	核桃楸 + 山杨 (白桦) 混交林模式	(99)
模式 42	楝树 + 紫穗槐水土保持林模式	(101)
模式 43	火炬树营造模式	(103)
模式 44	杜仲混农复合经营模式	(105)
模式 45	桑树 + 牧草复合经营模式	(107)