



Deutsche Gesellschaft für
Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH
德国技术合作公司

中德技术合作林业培训与进修项目示范教材

天然林资源保护工程

TIANRANLIN ZIYUAN BAOHU GONGCHENG
SHIYONG JISHU

实用技术

刘晓春 主编



东北林业大学出版社

中德技术合作林业培训与进修项目示范教材

天然林资源保护工程 实用技术

刘晓春 主编

东北林业大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

天然林资源保护工程实用技术/刘晓春主编. —哈尔滨: 东北林业大学出版社, 2004.7

中德技术合作林业培训与进修项目示范教材

ISBN 7-81076-627-9

I. 天… II. 刘… III. 天然林-森林保护-技术培训-教材 IV. S76

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 074840 号

责任编辑: 朱成秋

封面设计: 彭 宇



NEFUP

中德技术合作林业培训与进修项目示范教材

天然林资源保护工程实用技术

Tianranlin Ziyuan Baohu Gongcheng Shiyong Jishu

刘晓春 主编

东北林业大学出版社出版发行

(哈尔滨市和兴路 26 号)

哈尔滨工业大学印刷厂印装

开本 850 × 1168 1/32 印张 11.25 字数 282 千字

2004 年 7 月第 1 版 2005 年 7 月第 2 次印刷

ISBN 7-81076-627-9

S·405 定价: 17.00 元

内 容 简 介

本教材适用于林业基层单位从事天然林资源保护工程技术的工作人员、管理人员的培训，也可以作为同类高等职业院校的教学和林业基层技术人员、管理人员工作的参考书。本教材共八章。概述了我国天然林资源保护工程的基本情况和天然林资源保护的理论基础和社会基础；重点阐述了天然林分类、分区，天然林资源保护工程实施方案的编制，天然林资源保护，天然林资源经营，“3S”在天然林资源管理中的应用等实用技术；同时也对森林生态效益评价、生态效益补偿问题进行了简单的介绍。

Brief Introduction

This textbook suites to the training for technicians and managers working for Natural Forest Resource Protection Engineering. It can be used as the textbook of vocational college and a reference book for technicians and managers working in forestry base unit. It consists of 8 chapters including Introduction of the Theoretical and Social base of Natural Forest Resources Protection, the Classification and Distribution of Natural Forest, protection of Natural Forest Resource, Natural Forest Resource Management, Natural Implementation and Management of Forest Resource Protection Engineering, “3S” Technology, Monitoring of Forest Resource and Compensation for the Ecological Benefit of Forest.

中德技术合作林业培训与 进修项目示范教材

编 委 会

- 主 任** 李葆珍 (国家林业局人事教育司)
- 副主任** 朱延福 (北京林业管理干部学院)
Dr. Arno Brune (GTZ 项目长期专家)
- 委 员** 吴友苗 (国家林业局人事教育司)
汪国中 (北京林业管理干部学院)
彭 安 (中南林学院职业技术学院)
邓振义 (杨凌职业技术学院)
史义成 (黑龙江林业职业技术学院)
艾尼·亚生(维族)(新疆维吾尔自治区林业学校)
令狐启霖 (贵州省林业学校)
- 秘 书** 刘凯峰 (北京林业管理干部学院)

本册书编写人员

- 主 编** 刘晓春
- 编 者** 刘晓春 吴志显 韩建军
- 主 审** 王凤友

中德技术合作林业培训与进修项目示范教材

出版说明

中德技术合作林业培训与进修项目是中华人民共和国和德意志联邦共和国在林业领域的技术合作项目，项目的目标是由北京林业管理干部学院和地方林业院校的教师们利用培训与进修的方式向林业专业人员和管理人员传授现代林业知识与技能，以推动我国林业的可持续发展。

1999年9月中德技术合作林业培训与进修项目正式启动，5年来，项目为北京林业管理干部学院和选定的5所项目网络学校培训了数以百计的师资，这些师资目前正在各学校的教学、培训一线岗位上发挥着骨干的作用。为了更好地扩散项目引进的德国先进林业技术与教学经验，服务于区域林业建设，由项目协调委员会牵头成立了项目示范教材编委会，并组织各校接受过培训的教师，结合各项目网络学校的优势领域和当地特色，编写了6本项目示范教材。从2004年秋季起，陆续提供给各类林业职业院校和培训机构选用。此外，项目还资助了杨凌职业技术学院凤县林科教一体化实验示范基地面向林农编写的经济林生产实用教材。

在教材编写初期，项目办邀请了一批在相关学术领域有一定造诣的专家学者对此次出版的6本教材的大纲进行了严格的评审，以保证教材的质量。本系列教材从目前林业职业教育的特点出发，结合各项目网络学校多年职业教育、培训的经验，并吸收了德国先进的教育、培训理念，有很强的实用性，适于林业职业

院校和培训机构进行教学、培训使用。

希望各林业职业院校和培训机构积极推广和选用本系列教材，并在使用过程中，注意总结经验，及时提出修改意见和建议，使之不断完善和提高。

中德技术合作林业培训与进修项目
示范教材编委会
2004年6月

Instruction

Demonstrative Teaching Material of Sino – German Cooperation Project: Basic and Further Training in the Forestry Sector

Sino – German Cooperation Project: Basic and Further Training in the Forestry Sector has been carried out in line with a cooperative agreement signed between the People's Republic of China and Germany. Its major objective is that the docent staff of Beijing Forestry Management Staff College (BFMSC) and various regional Forestry Colleges transfer modern forestry knowledge and techniques to technicians and management staff in the forestry sector of China so as to ensure that its forestry can achieve sustainable development.

The Project was formally launched in Sep. 1999. During the past five years, it has trained hundreds of teaching staff for the BFMSC and 5 regional networking forestry colleges, and these ever trainees of the project are now playing back – born roles on their training and education positions on the front of the forestry sector. To better diffuse the advanced technology and teaching experience introduced from Germany by the Project in order to meet the increasing demand of the regional forestry construction, the Steering Committee of the Project took the lead to organize the teaching staff trained by the Project to constitute an Editorial Committee, who has compiled a set of demonstrative teaching material of 6 courses by summarizing the academic strengths of each networking school and their local conditions. From the fall of 2004, it will be experimentally applied by various vocational forestry colleges and training insti-

tutions. Meanwhile the Project has also sponsored the Experimental and Demonstrative Site for Forestry Research and Education of Yangling Vocational & Technical College in Fengxian County for their compilation and edition of a series of practical teaching material on production of economic forests, targeting mainly at forestry farmers.

During the initial period of the editorial process, the Project invited a number of scholars and experts excelling in relevant fields to carefully revise the program of the 6 courses to ensure that this set would reach the expected quality. Departing from the characteristics of the current situation of forestry vocational education in China, combing the extensive experience in vocational training and education accumulated by the concerned networking colleges with the advanced educational and training concepts introduced from Germany, this series boasts of strong practicability for forestry vocational colleges as well as for training institutions .

We do hope that it can be adopted and spread by forestry vocational colleges and training institutions around the country, from whom, we warmly welcome any suggestions and opinions to make further publications even better.

Editorial Committee of Demonstrative Teaching Material,
Sino – German Cooperation Project;
Basic and Further Training in the Forestry Sector

June, 2004

前 言

《天然林资源保护工程实用技术》是中德技术合作林业培训与进修项目的系列示范教材之一，是根据项目培训的要求，结合我国天然林资源保护工程的实际情况，并充分考虑林业基层技术人员、管理人员的现实条件和实际需要编写而成的。本教材在内容上强调技术的实用性和先进性；在范围上面向全国的天然林资源保护工程，在实例上则侧重于东北、内蒙古林区。建议教材使用者，根据当地的实际情况和工作重点取舍内容，并增加当地案例。本教材也可以作为同类高等职业院校的教学和林业基层技术人员、管理人员工作的参考书。本教材由刘晓春主编，编写分工如下：

刘晓春承担第一章、第二章、第八章的编写任务，吴志显承担第三章、第四章、第六章的编写任务，韩建军承担第五章、第七章的编写任务。全书由刘晓春负责统稿。

感谢王凤友教授为本教材审稿，感谢黑龙江林业职业技术学院史义成副院长对本教材编写的支持与指导，对黑龙江林业职业技术学院图书馆、办公室给予本教材编写的支持一并致谢。感谢中德技术合作林业培训与进修项目办公室、项目协调委员会对编写人员的信任与支持。

编 者

2004年6月

Preface

This book is one of the training textbooks of Sino – Germany “Basic and Further Training in the Forestry Sector” Project. It was compiled according to the condition of Natural Forest Resource Protection Engineering in China, the factor of the technicians and managers working in forestry base units. This book emphasizes practical and advanced technology in contents. It faces all the protection engineering of natural forest resource in China in scope, but in example it lays particular emphasis on the forestry area in the Northeast and Inner Mongolia areas. It suggested that the user of this book should select the contents of the book on the basis of local condition and local precedent. It can be used as the textbook of vocational college. And it is a reference book for technicians and managers working in forestry base unit.

Mr. Liu Xiaochun is the chief editor and wrote chapter one, two and eight. Mr. Wu Zhixian wrote chapter three, four and six. Mr. Han Jianjun wrote chapter five and seven.

Thanks professor Wang Fengyou for his going over the draft of the book. Thanks the vice – president Shi Yicheng of Heilongjiang Forestry Vocational and Technical College for his directing and supporting. And thanks the library and office of Heilongjiang Forestry Vocational and Technical College for their supporting and helping. And thanks the office and the project coordination committee of Sino – German Technical Cooperation “Basic and Further Training in the Forestry Sector” Project for their trust and support.

Authors
June, 2004

目 录

第一章 绪 论	(1)
第一节 实施天然林资源保护工程的意义	(1)
一、天然林资源保护工程的概念	(1)
二、实施天然林资源保护工程的背景	(2)
三、实施天然林资源保护工程的意义	(12)
第二节 天然林资源保护工程概述	(15)
一、天然林资源保护工程的指导思想与目标	(15)
二、实施天然林资源保护工程的基本原则	(16)
三、天然林资源保护工程的内容	(19)
四、实施天然林资源保护工程的步骤和主要保障措施	(23)
第三节 国际天然林资源保护现状	(25)
第四节 中、德在天然林资源保护方面的合作	(27)
第二章 天然林资源保护的理论基础与社会基础	(29)
第一节 天然林资源保护的理论基础	(29)
一、森林生态系统理论	(29)
二、森林公益论	(34)
三、生物多样性保护理论	(36)
四、林业可持续发展的理论	(44)
第二节 天然林资源保护的社会基础	(55)
一、加入 WTO 对我国林业的影响	(55)
二、天然林区的社会问题	(57)
三、林业产业及其发展	(62)
第三章 天然林分类与分区	(68)
第一节 天然林的类型与特征	(68)

一、原始林·····	(68)
二、天然次生林·····	(69)
第二节 天然林的分类与分类经营·····	(71)
一、森林分类系统·····	(71)
二、黑龙江省森工林区森林分类·····	(74)
三、森林分类经营·····	(85)
第三节 天然林的分区·····	(88)
一、天然林分区的目的·····	(88)
二、天然林分区的原则·····	(88)
三、我国的天然林分区·····	(91)
四、黑龙江省天然林分区·····	(94)
五、黑龙江省天然林区土地资源与林种结构区域尺度的配置·····	(95)
第四章 天然林资源保护·····	(106)
第一节 天然林病虫害及其防治·····	(106)
一、天然林病虫害的发展规律·····	(106)
二、天然林病虫害的防治策略·····	(114)
三、主要天然森林病虫害防治技术方案·····	(122)
第二节 天然林有害动物的控制·····	(136)
一、鸟害的控制·····	(137)
二、鼠害和其他兽害的控制·····	(137)
三、森林鼠害防治技术方案·····	(143)
第三节 林火管理·····	(150)
一、火在天然林保护工程中的应用·····	(150)
二、生物(带)防火工程·····	(151)
三、用火防火工程·····	(155)
四、天然林地面防火系统的建立·····	(157)

第五章 天然林资源经营管理	(159)
第一节 生态公益林建设	(159)
一、栽针保阔	(159)
二、封山育林	(164)
三、林业生态工程技术应用	(167)
第二节 天然商品林经营	(171)
一、抚育间伐	(171)
二、主伐更新	(179)
第三节 森林管护经营	(188)
一、森林资源管护经营的概念	(188)
二、森林资源管护经营责任制的理论体系与 配套政策	(189)
三、管护经营责任制	(192)
第六章 天然林资源保护工程的实施与管理	(196)
第一节 天然林资源保护工程实施方案的制定	(196)
一、国家天然林资源保护工程实施方案的 总体要求	(197)
二、天然林资源保护工程实施方案的编制	(197)
第二节 天然林资源保护工程的工程管理	(208)
一、工程管理的基本概念	(208)
二、工程管理的重要性和必要性	(209)
三、天然林资源保护工程实施管理工作的 主要内容	(210)
四、工程管理的几项重要工作	(224)
第三节 天然林资源保护工程的企业转产	(228)
一、企业转产的意义	(228)
二、转产的方向	(229)
三、转产就业及企业运行机制	(232)

四、黑龙江省森工产业结构调整与企业转产新格局·····	(236)
第七章 “3S”技术在天然林资源经营管理中的应用·····	(239)
第一节 GPS在天然林资源经营管理中的应用·····	(239)
一、GPS系统组成·····	(240)
二、GPS接收机的使用方法·····	(241)
三、GPS在天然林资源经营管理中的应用·····	(249)
四、GPS接收机的定位精度分析·····	(254)
第二节 RS在天然林资源经营管理中的应用·····	(255)
一、航空摄影的基本知识·····	(255)
二、航空相片的立体观测·····	(258)
三、判读练习和地面目测调查练习·····	(258)
四、卫星相片概述·····	(259)
五、RS在天然林资源经营管理中的应用·····	(264)
第三节 GIS在天然林资源经营管理中的应用·····	(270)
一、GIS的含义·····	(271)
二、GIS的构成·····	(272)
三、GIS技术在天然林保护工程中的应用范围·····	(274)
四、“方正智绘”在天然林经营管理中的应用实例·····	(277)
第四节 “3S”集成技术·····	(286)
一、“3S”集成概述·····	(286)
二、“3S”集成应用·····	(287)
第八章 天然林区环境资源监测与森林效益补偿·····	(292)
第一节 生态环境监测技术·····	(292)
一、监测网络空间布局·····	(293)
二、监测内容与方法·····	(294)
三、天然林区生态环境监测数据管理·····	(298)
四、生态环境监测评价指标体系·····	(300)

五、天然林生态环境计量评价·····	(305)
六、生态定位站与长期生态学研究·····	(305)
第二节 天然林资源监测技术·····	(306)
一、天然林资源监测的意义·····	(306)
二、天然林资源监测体系·····	(307)
三、森林资源动态监测方法·····	(309)
四、森林资源监测成果的分析 and 评价·····	(309)
五、新技术在森林资源监测中的应用·····	(312)
第三节 森林效益计量及经济评价方法·····	(313)
一、木材生产效益·····	(313)
二、水源涵养效益·····	(314)
三、固土保肥效益·····	(315)
四、森林改良土壤效益·····	(315)
五、森林净化大气效益·····	(316)
六、森林景观效益·····	(317)
七、黑龙江省森林效益计量及经济评价实例·····	(317)
第四节 森林生态效益补偿·····	(321)
一、森林生态效益补偿的意义·····	(321)
二、实行森林生态效益补偿的依据·····	(327)
三、森林生态效益补偿体系·····	(328)
四、森林生态效益补偿经验介绍·····	(331)
参考文献·····	(333)

Contents

Chapter One	Introduction	(1)
Section One	Importance to Carry out Natural Forest Resource Protection Engineering	(1)
1.	Concept of Natural Forest Resource Protection Engineering	(1)
2.	Background of Natural Forest Resource Protection Engineering	(2)
3.	Importance of Natural Forest Resource Protection Engineering	(12)
Section Two	Brief Introduction of Natural Forest Resource Protection Engineering	(15)
1.	Guiding Principle and Goal of Natural Forest Resource Protection Engineering	(15)
2.	Basic Principles of Natural Forest Resource Protection Engineering	(16)
3.	Contents of Natural Forest Resource Protection Engineering	(19)
4.	Steps and Measure of Natural Forest Resource Protection Engineering	(23)
Section Three	Present Condition of International Natural Forest Resource Protection	(25)
Section Four	Cooperation in Natural Forest Resource Protection Engineering of China and Germany	(27)
Chapter Two	The Theoretical and Social Base of Natural Forest Protection	(29)