

“森林采伐”系列丛书

# 森林采伐规划设计

Forest Harvesting Planning and Design

肖兴威 主编



中国林业出版社

China Forestry Publishing House

# 森林采伐规划设计

Forest Harvesting Planning and Design

肖兴威 主编

江苏工业学院图书馆  
藏书章

中国林业出版社

China Forestry Publishing House

## “森林采伐”系列丛书编委会

主 编：肖兴威

副主编：张松丹

编 委：袁少青 崔武社 唐小平 陈永富 赵秀海

### 图书在版编目 (CIP) 数据

森林采伐规划设计 / 肖兴威 主编. —北京：中国林业出版社，2007.6

“森林采伐”系列丛书

ISBN 978-7-5038-4818-6

I. 森… II. 肖… III. 森林—采伐—技术培训—教材 IV. S782.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 083555 号

中国林业出版社 · 环境景观与园林园艺图书出版中心

电话：66176967 66189512 传真：66176967

---

出 版：中国林业出版社 (100009 北京西城区德内大街刘海胡同 7 号)

网 址：www.cfph.com.cn

E-mail: cfphz@public.bta.net.cn 电话：(010) 66184477

发 行：新华书店北京发行所

印 刷：北京中科印刷有限公司

版 次：2007 年 6 月第 1 版

印 次：2007 年 6 月第 1 次

开 本：787mm × 1092mm 1/16

印 张：6.5

字 数：160 千字

彩 图：70 张

印 数：1 ~ 8000 册

定 价：42.00 元

凡本书出现缺页、倒页、脱页等质量问题，请向出版社图书营销中心调换。

版权所有 侵权必究

# 序

森林是陆地生态系统的主体，对维持陆地生态系统的平衡起着重要的支撑作用。纵观森林的变迁史，在一定程度上反映了人类进化和演变的过程。无数事实证明，一个国家、一个地区、一个民族，森林兴则文明兴，森林败则文明衰。正是基于对这一客观规律的深刻认识，近年来国际社会才对森林问题给予了前所未有的关注。1984年，罗马俱乐部的科学家们强烈呼吁：“要拯救地球上的生态环境，首先要拯救地球上的森林”。1992年，联合国环境与发展大会发表的《关于森林问题的原则声明》中指出：“森林这一主题涉及环境与发展整个范围内的问题与机会”，“森林对于经济发展和维持各种形式的生命是必不可少的”。同时，围绕森林可持续经营和林业可持续发展问题，许多国际组织、国家和地区都从不同角度对如何建立和维持健康稳定的森林生态系统，保障林产品的持续供给进行了广泛探讨和研究。在此背景下，森林采伐作为森林经营的核心环节，受到了各国林业工作者的高度重视，纷纷开始研究如何在森林采伐过程中尽量减少对环境的不利影响，如何通过完善采伐规程来激励森林经营者按可持续经营的要求培育和利用森林。

我国是一个森林资源相对贫乏的国家，虽然在世界森林资源总量呈下降趋势的情况下，实现了森林面积和蓄积的双增长，但是，我国森林资源总量不足、质量不高、效益低下、结构失衡等问题仍然十分突出，与加快推进林业三大体系建设、全面建设和谐社会、促进经济社会可持续发展的要求还有很大差距。我国人均森林面积 $0.132\text{hm}^2$ ，只相当于世界人均水平的22%；人均森林蓄积 $9.4\text{m}^3$ ，只有世界人均水平的14.9%；在现有用材林中，成过熟林可采资源面积、蓄积仅占林分面积和蓄积的6.24%和10.61%，可采资源十分有限。特别是我国经济正处于高速增长期，对木材及林产品的需求日益增大，要缓解森林资源所承受的巨大压力，惟一有效的途径就是走森林可持续经营之路，用可持续的方式培育和利用森林资源。

为规范我国森林采伐的作业行为，推进森林的可持续经营，国家林业局森林

资源管理司自1999年以来，先后与世界劳工组织（ILO）、联合国粮食与农业组织（FAO）、国际热带木材组织（ITTO）等国际组织合作，在制定出台《森林采伐作业规程》的基础上，编写了《森林采伐更新管理》、《森林采伐规划设计》、《森林采伐作业》等系列丛书。目的是想通过该系列丛书指导不同层次森林采伐管理和作业人员，正确认识和掌握森林采伐作业规程，提高执行森林采伐作业规程的能力和成效，为建立系统、规范的森林采伐培训机制提供先进的参考模式和资料。

这套系列丛书的编辑出版，不仅全面反映了当前林业发达国家在森林采伐管理方面的新理念、新趋势、新方法，同时也充分考虑了我国森林采伐管理的实际，层次安排科学合理、内容编排生动新颖。相信这套系列丛书的出版，必将对规范我国森林采伐的决策行为和实践活动，提高森林采伐管理的整体水平乃至推进整个林业事业又好又快的发展产生积极的影响。

李加富

国家林业局副局长

2007年6月

# 前言

森林作为陆地生态系统的主体，不仅为人类的生存和发展提供了巨大的物质产品和生态产品，而且在维护全球生态平衡和生物多样性、支持人类生命系统中发挥着不可替代的作用。随着可持续发展思想的树立和深入，人们越来越认识到林业及生态建设在经济社会可持续发展中的地位 and 作用。随着可持续发展理论的提出，许多国际组织、国家和地区都开始进行森林可持续经营的探讨和实践，激励森林经营者按可持续经营要求经营管理森林。许多国家制定了森林经营国家标准，要求森林经营者改善林业经营活动和执行森林可持续经营标准。作为森林经营的重要环节，森林采伐作业受到了各国林业部门的高度重视，纷纷以在采伐过程中如何尽量减少对环境的不利影响，实现以森林可持续经营为指导思想，制定或修订国家或区域森林采伐作业规程。

1999年，在世界劳工组织（ILO）和联合国粮食与农业组织（FAO）的协助下，国家林业局开始制定中国的森林采伐作业规程。通过试点、研讨、论证、广泛征求意见等一系列程序和过程，2005年8月《森林采伐作业规程》（以下简称《规程》）（行业标准）正式颁布试行。《规程》充分体现了现代林业的要求，体现了可持续经营和生态优先的原则。

为了让大家能科学全面地理解和掌握《规程》编制的背景、指导思想、基本原则和核心内容，使其在新时期林业建设的实践中尽快发挥作用，国家林业局通过执行国际热带木材组织（ITTO）资助的“加强《森林采伐作业规程》实施能力”项目，编制了《森林采伐更新管理》《森林采伐规划设计》《森林采伐作业》等系列丛书。其目的是通过提高采伐工作者素质和能力，保证相关人员全面了解《规程》，提高执行《规程》的成效，并为建立系统、规范与持续的培训机制提供模式和资料保障。

本系列丛书不仅适用于从事森林采伐管理、规划和作业人员，也适用于从事森林可持续经营的相关人员和在校学生，同时也可以为其他相关领域的工作人员提供有益借鉴。

参加本书编写工作的有：肖兴威、张松丹、袁少青、崔武社、唐小平、王红春、周洁敏等。

由于编者水平所限，无论是丛书体系还是具体内容，都会有许多不足和缺陷，甚至还有错误之处。我们衷心希望读者提出宝贵的意见和建议，以便以后进一步修改完善。

编者

2007年6月

# Foreword

---

Forests, as the most important ecosystem, not only provide enormous material products and environmental and ecological services, also play an irreplaceable role in maintaining global ecological balance and biodiversity, and in supporting the life system on the Earth. With the increasing awareness of sustainable development, more and more people recognize the fundamental status and guarantee effects of forests and ecological construction in the sustainable development of socio-economic. Since the Conference on Environment and Development in 1992, the forest and environment has become the focus of attention in the international society. Meanwhile, as the sustainable development theory was put forward, many international organizations, countries and regions began to explore and practice the sustainable forest management, and encouraged foresters to manage forests according to the rule of sustainable management. Many countries have developed their own national forest management standards, and required forest managers improve the forest management activities and implement the forest management standard. As an important component of forest management, forest harvesting has been paid much attention by the forestry sectors in different countries. National or regional forest logging operation codes are developed according to the guideline on how to achieve sustainable forest management goals.

In order to regulate the activities of forest harvesting, strengthen safety in production, improve processing quality, reduce negative impacts on the environment and to accelerate the realization of sustainable forest management in China, the State Forestry Administration of P.R. China began to establish the “National Forest Harvesting Practice Code” in 1999 with the help of the International Labor Organization (ILO) and the UN Food and Agriculture Organization (FAO). Through a series of procedures and processes of experiment, discussion, demonstration and collection of opinions in domestic and overseas, “Code of Forest Harvesting” (hereinafter referred to as “Code” ) was officially issued in August 2005. The Code fully reflects the requirements of modern forestry, the principles of sustainable development and the principles of giving priority to ecology.

In order to help people to fully understand and grasp the background, guidelines, basic principles and core content of the Code, and make it have effects in the new era of forest construction as soon as possible, the State Forestry Administration compile a series of books, Management of Forest Harvesting and Regeneration, Forest Harvesting Planning and Design, and Forest Harvesting Operation, through the implementation of the project “Capacity Strengthening of Forestry Stakeholders to Support the Implementation of the National Code of Practice for Forest Harvesting” which was funded by the International Tropical Timber Organization (ITTO). Its purpose is to

culture and improve the quality of the personnel, to ensure that relevant staffs have a comprehensive understanding of the Code to enhance the effectiveness, and to provide the models and information for establishment of systemic, standard and sustainable training mechanisms.

To ensure the readability, practicability, maneuverability of the books, and to improve studying efficiency and raise the interest of readers, the books strived to be concise and easily understandable and with many illustrations.

The authors are: Xiao Xingwei, Zhang Songdan, Yuan Shaoqing, Cui Wushe, Tang Xiaoping, Wang Hongchun and Zhou Jiemin.

Due to the wide range of the contents the book try to cover and the time constraint in compiling it, there might inevitably be something or somewhere that is inappropriate or need to be improved. Any comments and suggestions from our readers are highly appreciated.

The authors

June, 2007

# 目 录

## 序

## 前 言

## 引 言 ..... 1

## 第一章 采伐规划设计概述 ..... 3

### 第一节 规划设计的意义 ..... 4

### 第二节 规划设计层次结构和特点 ..... 7

### 第三节 采伐规划设计原则 ..... 8

### 第四节 采伐规划设计基本程序 ..... 10

### 第五节 规划设计实施的不确定因素 ..... 11

## 第二章 采伐规划设计的要素分析 ..... 14

### 第一节 生态影响 ..... 15

### 第二节 森林文化 ..... 18

### 第三节 作业要求 ..... 19

### 第四节 国家与区域发展要求 ..... 20

### 第五节 森林经营方案 ..... 21

### 第六节 审批、核准与备案 ..... 22

### 第七节 考虑因素 ..... 22

## 第三章 采伐规划与计划 ..... 23

### 第一节 长期森林采伐规划（10年规划） ..... 24

### 第二节 中期森林采伐规划（5年规划） ..... 31

### 第三节 年度采伐计划 ..... 34

### 第四节 施工作业计划 ..... 37

## 第四章 伐区调查设计 ..... 40

### 第一节 概述 ..... 41

### 第二节 作业准备 ..... 43

### 第三节 伐区调查 ..... 45

### 第四节 伐区设计 ..... 59

### 第五节 成果编制 ..... 78

## 第五章 规划设计的质量监督 ..... 91

### 第一节 中长期森林采伐规划设计质量监督 ..... 92

### 第二节 年度采伐计划与伐区施工作业计划质量监督 ..... 93

### 第三节 伐区调查设计质量监督 ..... 93

# Contents

---

Preface

Foreword

|                                                                                           |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Introduction .....                                                                        | 1         |
| <b>Chapter 1 Outline of harvesting planning and design .....</b>                          | <b>3</b>  |
| Section 1 Significance of harvesting planning and design .....                            | 4         |
| Section 2 Framework and characteristics of harvesting planning and design .....           | 7         |
| Section 3 Principles for harvesting planning and design .....                             | 8         |
| Section 4 Basic process and method of harvesting planning and design .....                | 10        |
| Section 5 Unpredictable factors in the process of planning and design .....               | 11        |
| <b>Chapter 2 Basic factors in harvesting planning and design .....</b>                    | <b>14</b> |
| Section 1 Ecological impact .....                                                         | 15        |
| Section 2 Forest culture .....                                                            | 18        |
| Section 3 Technological requirements of operations .....                                  | 19        |
| Section 4 Requirements of both national and regional development .....                    | 20        |
| Section 5 Forest management plan .....                                                    | 21        |
| Section 6 Administrative examination and approval, authorizing and file keeping .....     | 22        |
| Section 7 Factors for consideration in planning and design .....                          | 22        |
| <b>Chapter 3 Harvesting planning .....</b>                                                | <b>23</b> |
| Section 1 10-year harvesting plan .....                                                   | 24        |
| Section 2 5-year harvesting plan .....                                                    | 31        |
| Section 3 Annual harvesting plan .....                                                    | 34        |
| Section 4 Operational harvesting plan .....                                               | 37        |
| <b>Chapter 4 Harvest inventory and design .....</b>                                       | <b>40</b> |
| Section 1 Outline .....                                                                   | 41        |
| Section 2 Preparation .....                                                               | 43        |
| Section 3 Inventory .....                                                                 | 45        |
| Section 4 Design of harvesting area .....                                                 | 59        |
| Section 5 Outcome Aggregation .....                                                       | 78        |
| <b>Chapter 5 Quality control harvesting plan .....</b>                                    | <b>91</b> |
| Section 1 Quality control of 10 and 5 year harvesting plan .....                          | 92        |
| Section 2 Quality control of annual harvesting plan and operational harvesting plan ..... | 93        |
| Section 3 Quality supervision .....                                                       | 93        |

# 引言

## Introduction

在人类生存环境的全面改善进程中,林业和森林资源肩负着重要的责任。为了满足经济社会发展对林产品和森林多种功能(效益)的需求,充分调动全社会参与林业的积极性,提高各项森林经营管理措施决策的正确性和可行性,需要制定适应于不同管理尺度的森林可持续经营规划。制定科学合理和能持续发挥森林生态、经济、社会效益的森林采伐规划和伐区调查设计,是森林可持续经营规划的重要组成。

为了完整地理解森林采伐规划设计的必要性和内容的广泛性,有必要首先认识人类对森林利用、森林采伐认识及管理的演变过程(表1)。

表1 森林利用、采伐认识与管理简史

Table 1 Brief history of management and recognition in forest using and harvesting

| 项目     | 原始时期                                              | 前期                                                                                             | 后期                                                                                                                                   |
|--------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | 原始农耕文明之前                                          | 原始农耕文明时期、农业文明时期、工业文明初期                                                                         | 工业文明后期以来                                                                                                                             |
| 森林利用   | (1) 原始无意识的,简单的,全面利用的;(2) 生存、生活均完全依赖于森林,如森林果实、树上栖息 | (1) 有意识地简单利用;(2) 燃料、简单工具器具、建筑材料、食物补充、耕地来源;(3) 燃料与国家资本的来源,国家经济的重要支柱                             | (1) 有意识地复杂利用,因为森林资源大量破坏、生态环境日益恶化、木材薪材替代品大量出现;(2) 提供木材、工业原料为主,保护生存环境、维护生态安全,森林产品复杂化                                                   |
| 森林采伐认识 | 生产生活资料的初始动力                                       | (1) 纯粹利用森林土地和林木;(2) 大量获取生产生活资料的简易方式,重点是木材、薪材,重要的日常生活、生产;(3) 似乎没有看到森林采伐在破坏生存环境方面的不利影响           | (1) 是培育和利用森林资源的基本方式,是地球生命系统演化的自然活动和基本行为;(2) 具有“双刃剑”特点,一方面提供着以木材为主的有形产品,改善森林质量或为此提供条件;另一方面干扰自然环境,无节制利用林地或森林资源,将影响生态安全、森林文化            |
| 森林采伐管理 | 生物性领地占有行为                                         | (1) 林政极为重要,在政体结构中单列,但部门小、人员少;(2) 内容简单,侧重于木材收获、资源培育、木材加工,此外包括征占用林地管理等;(3) 管理力度较弱,限伐政令除国有林外,重指导性 | (1) 管理机构复杂、涉及面广;(2) 管理内容复杂,通过有序地利用森林资源,目标不仅是木材供应可持续,而且是整个森林生态系统的可持续;(3) 采伐管理严格,实行一套严格的程序,包括伐区规划、调查、设计、采伐作业实施、木材运输和销售、林地更新、采伐监督等一系列措施 |

从全球来看, 由于区域发展水平和森林资源本身的差异, 不同国家和地区的森林采伐管理处于不同水平。大多数国家和地区仍处于前期简单管理时期, 这也是全球森林资源从早期森林覆盖达 $2/3$ 而逐渐下降到20世纪80年代的32.3%、以及现在仍在不断持续下降的主要原因。

从我国国情看, 森林采伐利用仍然是森林经营者的重要经济来源之一, 而由于森林生态效益的外溢性, 森林经营者难以在注重经济效益的同时兼顾森林生态效益, 森林公益性效益必须通过国家管制和社会公约约束才能实现。为了科学有序地进行森林采伐的规划、计划, 必须重视对森林采伐规划设计的管理和指导。



### 为什么制定《森林采伐作业规程》(LY/T 1646-2005)?

为规范我国的森林采伐作业行为, 保证森林采伐作业的合理性、有序性和安全性, 提高采伐作业质量与效益, 减少森林采伐对环境与社会的负面影响, 加快实现中国林业可持续发展的进程, 为林业管理者、森林经营者和采伐作业人员提出作业指导原则和要求, 特制定《森林采伐作业规程》标准。

### 《森林采伐作业规程》包括哪些内容?

主要包括10方面内容。①明确了制定目的、适用范围、原则等。②明确了森林采伐有关机构、人员的能力和培训制度。③明确了采伐类型的技术标准。④明确了森林采伐规划、计划、设计及其层次, 以及如何在设计过程和伐区作业过程中注意缓冲区的设置和管理。⑤森林采伐的作业准备, 主要侧重于伐区内的集材道、楞场和生活点的准备。⑥伐木作业, 包括伐区作业的主要环节和采伐作业完成后伐区、生活点、装运点、集运道沿线的清理。⑦森林采伐后的更新, 包括更新方式和主要技术指标等。⑧采伐作业全过程的安全与伐区卫生, 包括安全生产操作和劳动保护、森林防火、机械设备保养维护、场地卫生要求和有害、有毒物品的管理等。⑨森林采伐更新档案, 包括档案的管理机构、人员职责和建立程序等。⑩森林采伐作业监督、检查、伐区验收的管理要求、程序、方法和评判标准等。

# 1

## 第一章 采伐规划设计概述

### Chapter 1 Outline of harvesting planning and design

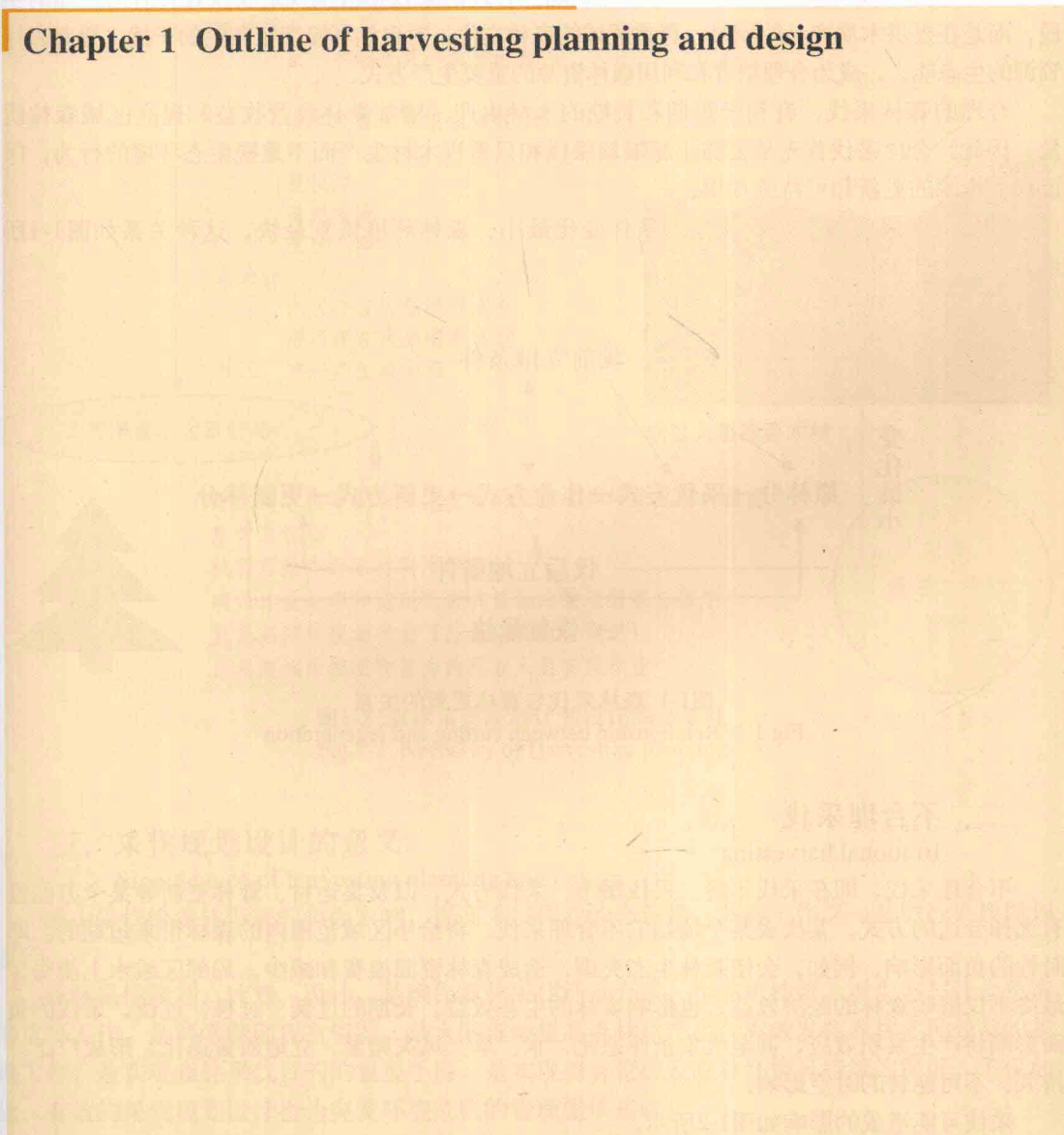






图1-2 森林采伐规划计划设计的必要性  
Fig.1-2 Necessity of Harvesting planning

### 三、采伐规划设计的意义

#### Significance of harvesting planning and design

减少采伐给森林带来的负面影响，提高采伐作业的合理性，关键工作之一是进行采伐规划设计。

森林采伐规划、计划、设计，是确保森林采伐活动合适、生态可持续、对生态与社会负责的重要工作，是科学管理现有资源、最大限度地提高森林生产力、有效发挥森林多种效益的基础工作，是实现森林采伐目的的重要手段，是实现森林资源及森林环境可持续发展的保证。不仅如此，有效的采伐规划设计也为突发环境危机的管理提供基础。

为了满足国民经济和人民生活对林产品的需求,森林采伐和生产木材一直是我国森林资源经营单位的重要工作。相应地在林业立法和政策中,《森林法》、《森林法实施条例》、《森林采伐更新管理办法》、《国有林森林经营方案编制技术原则规定》、《制定年森林采伐限额暂行规定》、《国有林抚育间伐、低产林改造技术试行规程》、《关于森林资源档案管理办法》、《林业专业调查主要技术规定》、《森林生长量生长率编制技术规定》、《东北、内蒙古国有林区实行林价制度伐区调查设计、拨交、验收管理办法(试行)》、《国有林区伐区作业质量检查标准》、《西南、西北林区林业企业采伐营林调查设计规程》等,均对森林采伐工作提出法律、政策和技术上的要求。



有效的规划设计是富有成效、无害环境的森林采伐的最基本要求之一

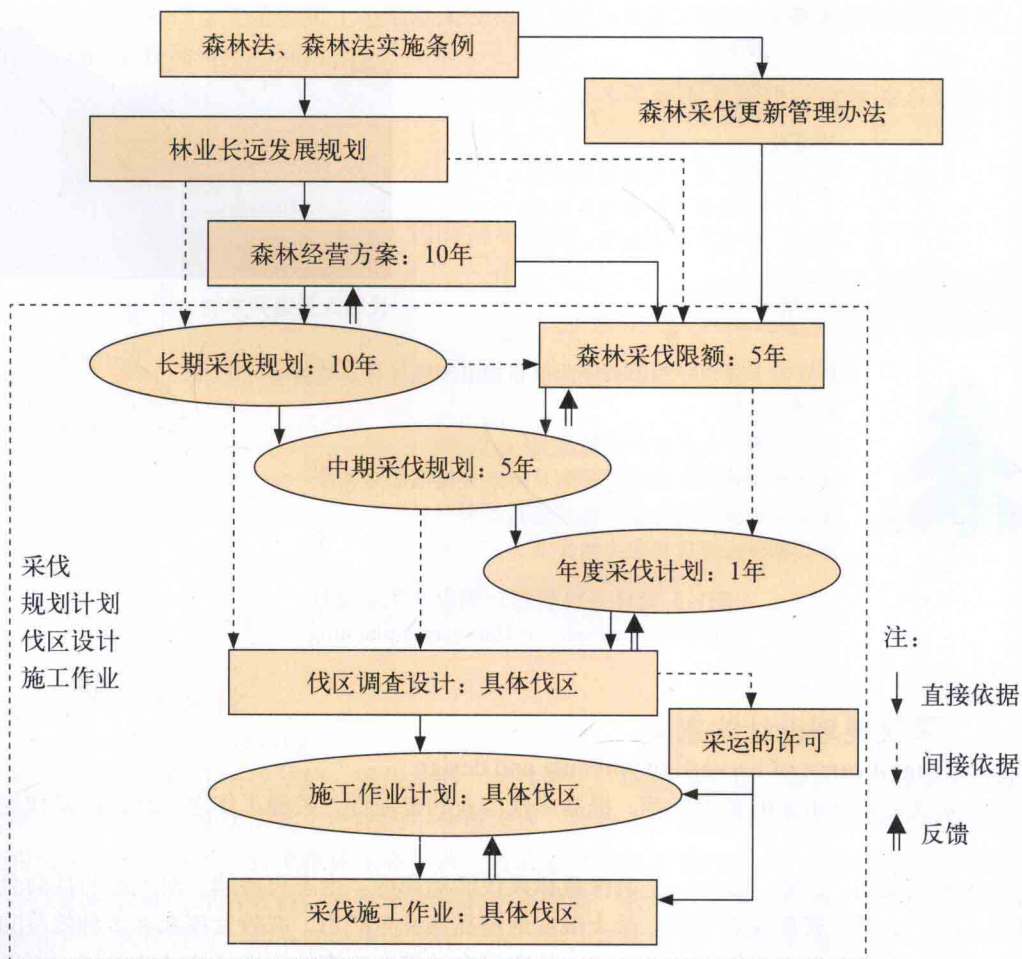


图1-3 采伐规划计划层次结构

Fig.1-3 Structure of harvesting planning and design