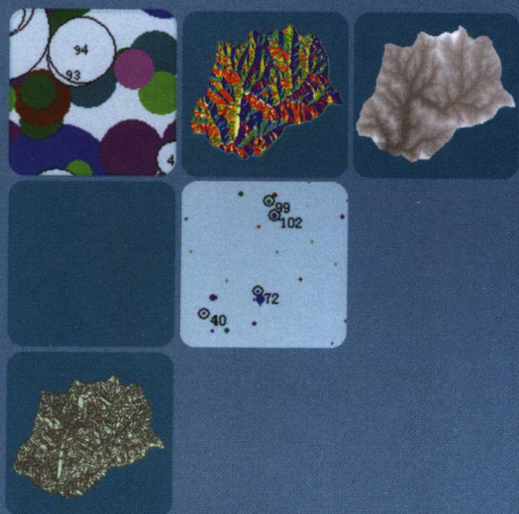


森林生态采伐的

理论与实践

张会儒 汤孟平 舒清态 著



中国林业出版社

森林生态采伐的 理论与实践

张会儒 汤孟平 舒清态 著

中国林业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

森林生态采伐的理论与实践/张会儒, 汤孟平, 舒清态著. - 北京: 中国林业出版社, 2006. 11

ISBN 7-5038-4677-1

I. 森… II. ①张… ②汤… ③舒… III. ①森林—采伐 ②森林—生态学 IV. ①S718.5

②S752

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 139510 号

森林生态采伐的理论与实践

-
- 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 <http://www.cfph.com.cn> 电话: (010) 66184477
E-mail: cfphz@public.bta.net.cn
- 发 行 新华书店北京发行所
- 印 刷 北京地质印刷厂
- 版 次 2006 年 12 月第 1 版
- 印 次 2006 年 12 月第 1 次
- 开 本 170mm × 240mm
- 印 张 20
- 彩 插 12 面
- 字 数 416 千字
- 印 数 1 ~ 1000 册
-
- 定 价 50.00 元

序 / FOREWORD

森林的采伐与更新是人类调控森林的重要手段，尤其是调控天然林的主要手段。早在 18 世纪，自森林经理学科诞生之日起，林学家就已经认识到森林采伐和更新是一个不可分割的整体。为了木材的永续利用，采伐和更新对森林发展的影响，已经成为森林经理学科的核心研究内容。但是，长期以来，这个研究的重点在于采伐和更新如何影响林木生长和木材供应，例如采伐量、采伐方式、伐区安排、更新方式等。作为技术研究，也把重点放在如何保护幼树、保护和发展目的树种等方面。

到 20 世纪后期，随着可持续发展思想的提出与普及，包括森林采伐和更新在内的森林经营的指导思想发生了根本变化。人们已经认识到，森林采伐和更新不仅影响木材的培育与供应，它还会影响到森林生态系统的各个方面，包括生物多样性、林地生产潜力、森林景观、森林以及森林作业对环境的作用等等。并且进一步认识到，森林采伐和更新对森林生态系统和环境的影响是与森林生态系统本身有关的，也就是说，同样的森林经营措施对不同的森林生态系统可能产生不同的效果。这就提出一个重要的问题，森林采伐与更新的目的、原则和技术标准必须依照森林生态系统的特点以及它在整个森林景观中的地位来确定，虽然有许多基本技术原则（例如保护幼树、保护林地等）是必须共同遵守的。这样，森林生态系统采伐更新的原则和技术可以分为两类：一类是以减少对环境的影响、保存生态系统完整性为目的、适合各种生态系统的共性原则和技术；另一类是以促进保留林分生长和发育为目的、针对特定生态系统的个性原则和技术。在森林景观原则的指导下，这两类原则和技术的结合，我们称为生态系统采伐更新（ecology-based harvesting and regeneration），以区别于减少对环境影响的采伐（reduced impact logging，简称 RIL）。为了充分发挥森林的生态效益、经济效益和社会效益，不仅要研究和改进适用于我国的森林采伐和更新的共性技术，更必须研究森林采伐更新对我国重要森林生态系统的影响，制定适合我国重要森林生态系统的采伐和更新原则与技术。

“十五”期间，我们联合北京林业大学、东北林业大学和中国科学院沈阳应用生态研究所等单位承担了国家科技攻关课题“东北天然林生态采伐更新技术与示范”，对森林生态采伐更新进行了系统的、深入的研究。3 位著者在课题的支持下，选择了森林生态采伐更新研究中的一些理论和技术问题作为他们的博士论文研究题目，通过深入研究，取得了一些可喜的研究成果。

本书在内容上有3个显著的特点：一是提出了比较系统的、完整的森林生态采伐更新的理论和技术体系，包括共性技术原则和个性技术指标。共性技术原则由理论基础、规划决策技术、采伐作业技术和规程组成。作为一个实例，研究了一个具体的森林类型的生态采伐更新个性技术指标。二是将近自然经营、景观规划和林分择伐空间优化模型等新技术应用于生态采伐研究中，解决了何地采（景观、林分的合理配置）和采什么、留什么（采伐木和保留木的确定）的问题。三是个性技术的实例提出了森林生态采伐更新模式，在生产实践中具有很强的针对性和可操作性。

本书的出版，为我国森林生态采伐研究领域又增添了新的研究成果，将对我国的森林生态采伐的研究起到有力的推动作用。

在本书出版之际，欣表数语为序，并示祝贺！

中国林业科学研究院首席科学家
中国科学院院士

唐守正

2006年9月

前言 / PREFACE

自从1986年我国著名森林采运学者陈陆圻教授正式提出了“生态型森林采运”的概念以来,已经有20年了,相关的研究已经进行了很多,但以往的研究多是进行理论和单项技术的研究,缺乏系统性和整体性,森林生态采伐更新的技术体系还未形成,针对具体森林类型的生态采伐技术模式还很不够。从关注这一领域的研究人员方面看,截至2002年,基本都是森林采运系统的学者,而森林采伐不但是森林利用的主要手段,也是调节森林结构、促进森林生长和健康发展的重要经营措施之一。随着世界森林经营理论的发展,诸如森林生态系统经营、森林多功能效益经营和近自然经营在我国研究的深入,加之国家森林经营和保护政策的转变,必须将森林生态采伐纳入到森林生态系统经营的体系中进行研究,这也是世界森林采伐研究发展的新趋势。

从2002年开始,在国家“十五”攻关课题“东北天然林生态采伐更新技术与示范”的支持下,选择了森林生态采伐更新中的一些理论和技术问题作为我们的博士论文研究题目,本书即是其主要研究成果的体现。

本书主要内容共分为11章。第1章综述了国内外在这一领域的研究现状和趋势。第2章为研究区域的概况。第3章提出了森林生态采伐更新技术体系的框架,并对各组成部分的内容进行了讨论。第4章通过采伐活动对森林及其环境的影响的试验研究,试图为制定森林生态采伐更新的技术模式提供第一手的素材。第5~8章主要是针对森林生态采伐中何地采的问题进行的技术方法的研究。其中,第5章通过森林类型多样性及演替分析和最大覆盖模型的研究,为森林恢复经营和森林生态采伐中森林类型多样性保护地的确定提供依据和技术支撑,第6~8章主要为森林景观分类、评价和规划研究,目的是为森林生态采伐中景观的合理配置提供技术方法。第9~10章主要是针对森林生态采伐中采什么、留什么的问题进行的理论和技术方法的研究。其中,第9章主要论述了林分空间结构分析的理论和方法,第10章基于林分空间结构分析的理论和方法,提出了林分择伐空间优化模型和软件实现。第11章为针对具体森林类型的生态采伐模式的实例——落叶松云冷杉林生态采伐技术模式。为了方便阅读,在附录中给出了文中出现的国内主要植物名称的对照表。

本书的研究内容是在“东北天然林生态采伐更新技术与示范”课题负责人、我国著名森林经理学家、中国科学院院士、我们的博士生导师——唐守正研究员的全程指导下完成的。导师渊博的知识,敏捷的思维,严谨的

治学态度,使我们获益匪浅,每当我们在研究中遇到困难和问题的時候,总能在他的那里找到答案。当我们向他表达将研究成果编辑出版的想法时,得到了他的积极支持和鼓励。本书定稿后,他又在百忙之中审阅了全稿,提出了许多宝贵的意见,并拨冗作序。导师对年轻人的关心、支持和鼓励精神令我们十分感动,这将成为我们继续努力的精神动力。在此,向他深深的鞠躬!

本书的研究工作也得到了“东北天然林生态采伐更新技术与示范”各位主要参加人员多方面的支持和帮助,郑小贤教授、王立海教授、亢新刚教授、赵秀海教授、陆元昌研究员、孙玉军教授等多次参加讨论,提出了很多宝贵的意见和建议。雷相东副研究员完成了抚育间伐对落叶松云冷杉林的影响的具体研究工作。在此,一并向他们表示衷心地感谢!

本书研究的外业调查是在吉林省汪清林业局的协助下完成的。感谢汪清林业局林政资源部的李冬兰部长、梁毓照工程师、金沟岭林场张则路场长的支持和帮助。汪清林业局金沟岭林场科研组的陈宝升工程师以及陈晓光、张学生、刘国民等同志参加了调查工作。在此深表感谢!

感谢为本书的出版提供帮助的各位专家、教授和朋友们!

本书内容涉及到目前“森林生态系统经营”研究的一个主要方向,希望本书的出版对我国森林生态系统经营研究有所推动。但由于本书内容属于前沿探索领域,某些结果还有待深入探讨,加之时间和水平有限,书中疏误不足之处难免,恳请读者批评指正。

著 者
2006 年 9 月

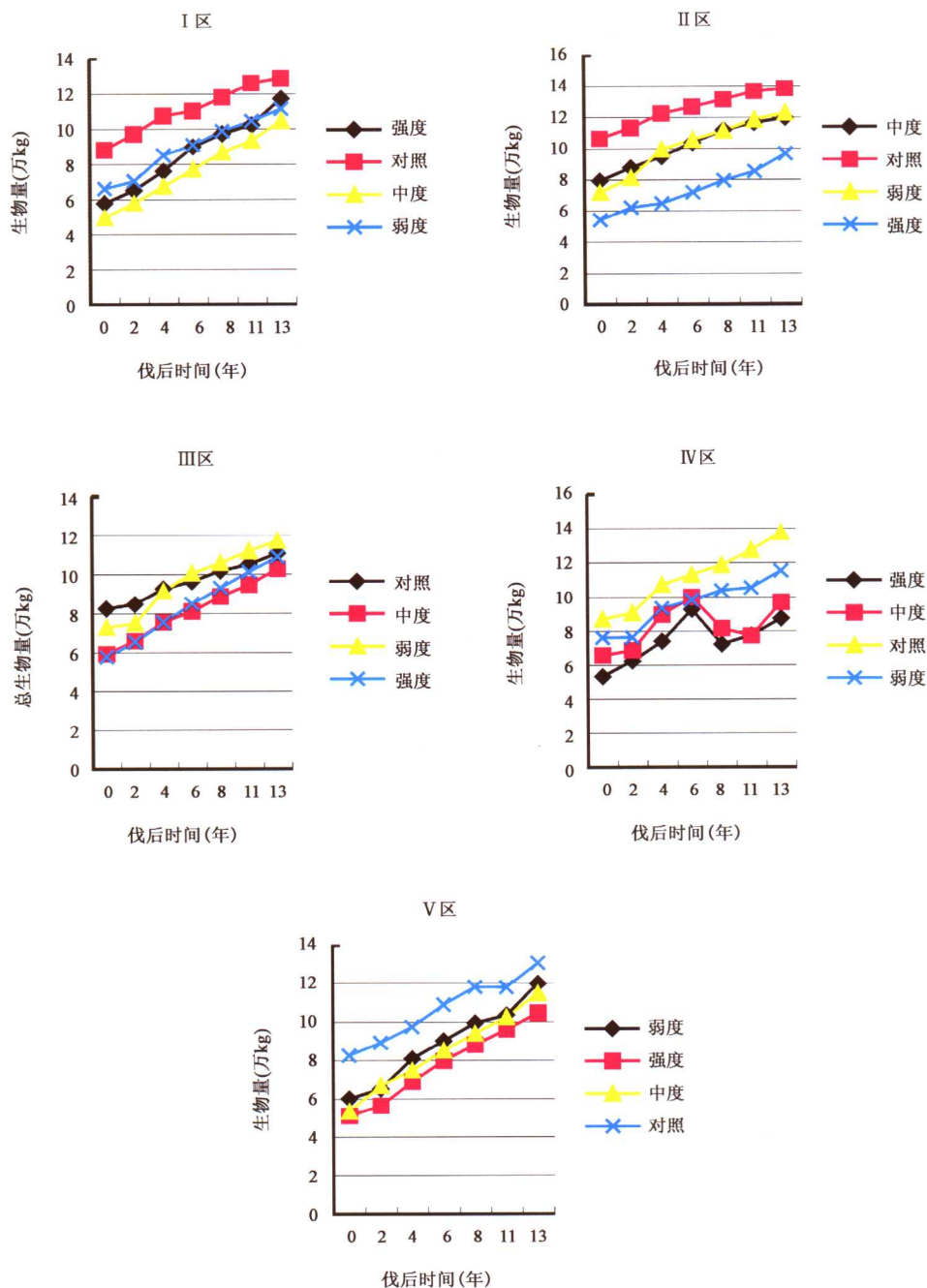


图4-3 落叶松、云冷杉林生物量生长趋势

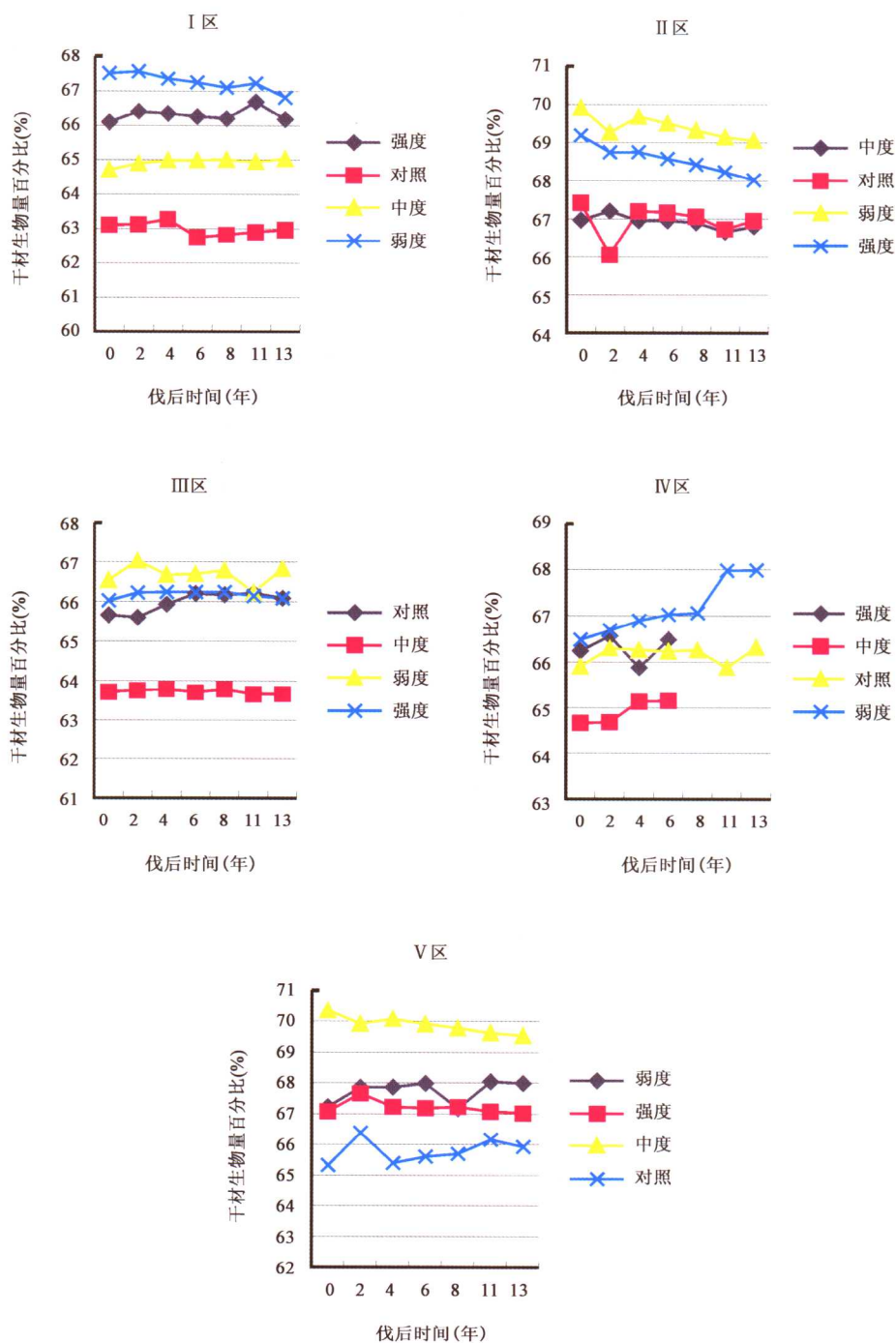


图4-4 树干材生物量比例变化

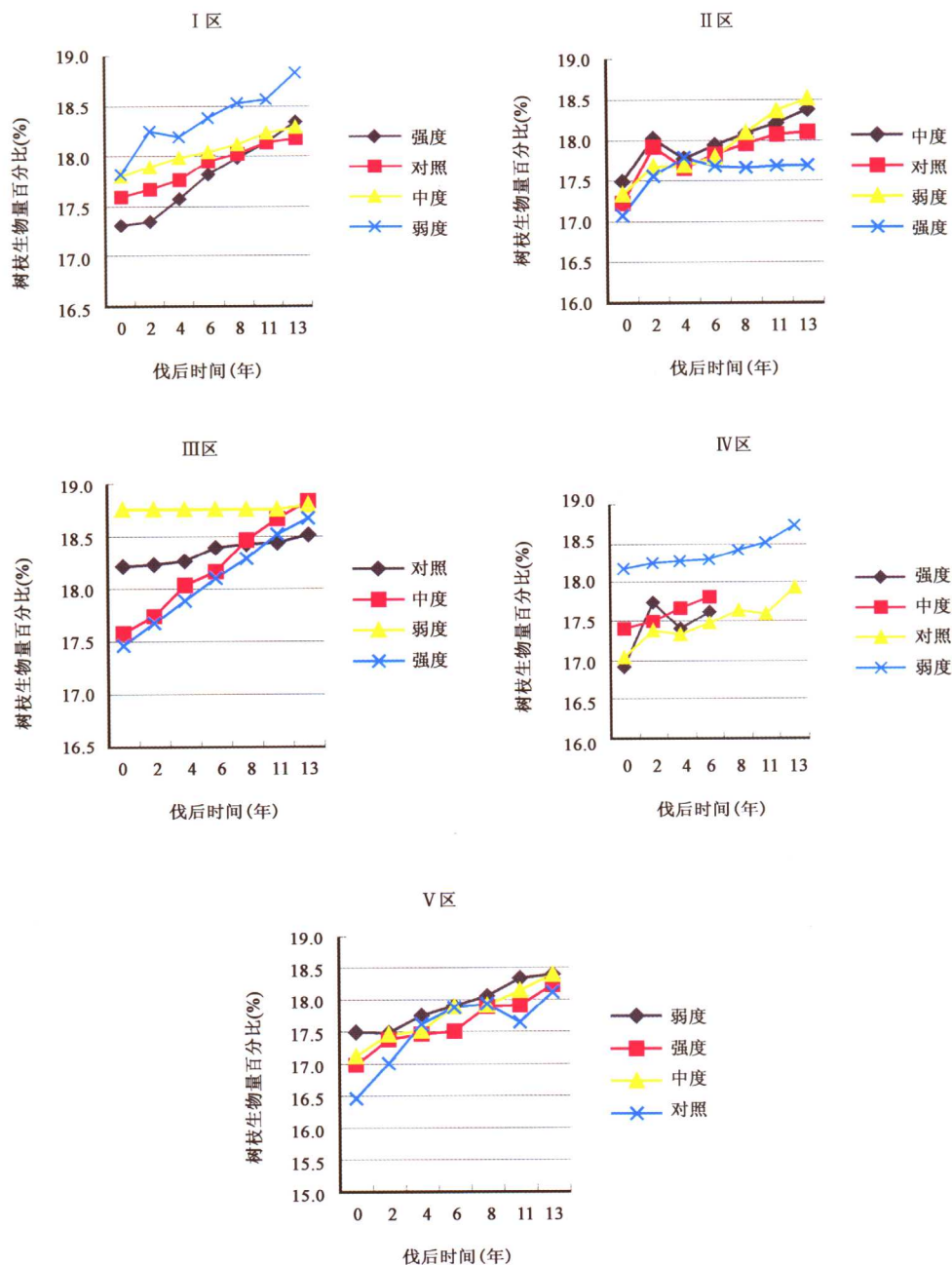


图4-5 树枝生物量比例变化

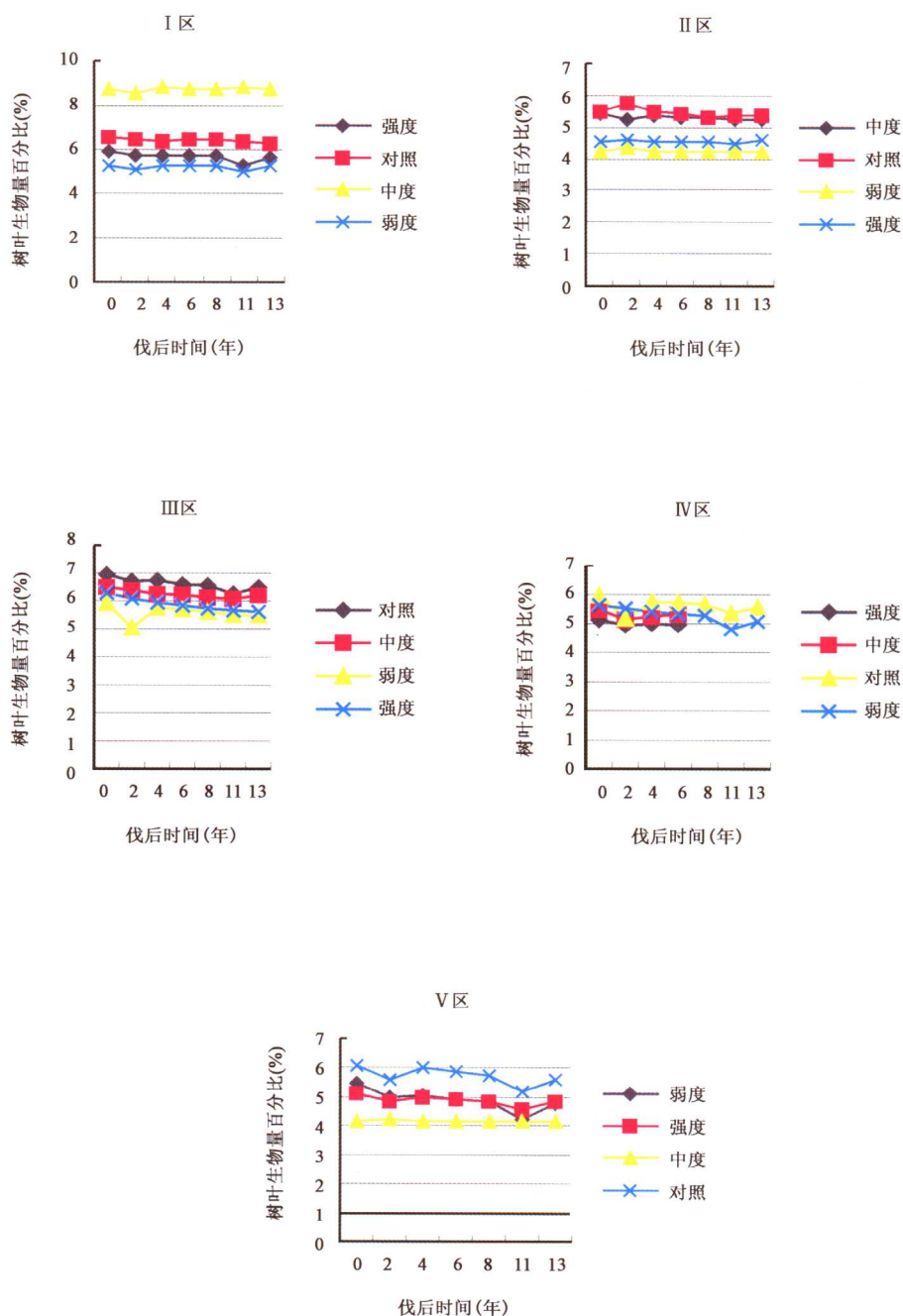


图4-6 树叶生物量比例变化

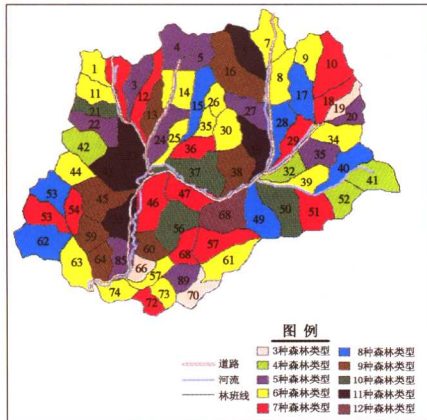


图5-11 森林类型多样性空间分布

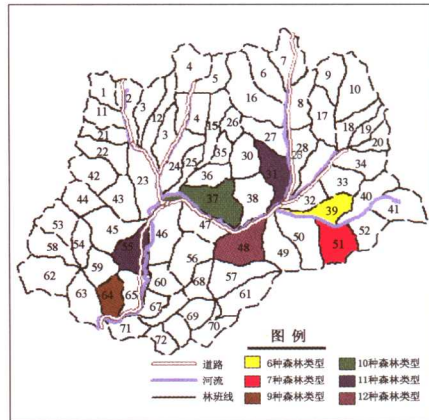


图5-13 森林类型多样性最大覆盖第1可行解(最优解)

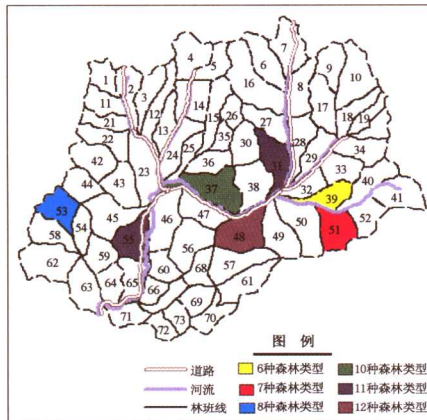


图5-14 森林类型多样性最大覆盖第2可行解

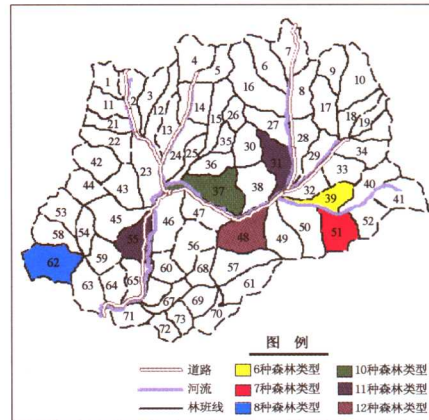


图5-15 森林类型多样性最大覆盖第3可行解

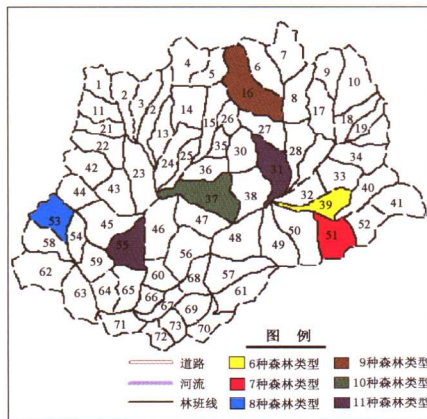


图5-16 森林类型多样性最大覆盖第4可行解

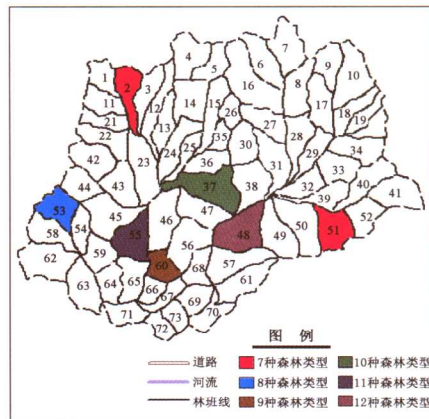


图5-17 森林类型多样性最大覆盖第5可行解



图6-2 金沟岭林场数字高程模型

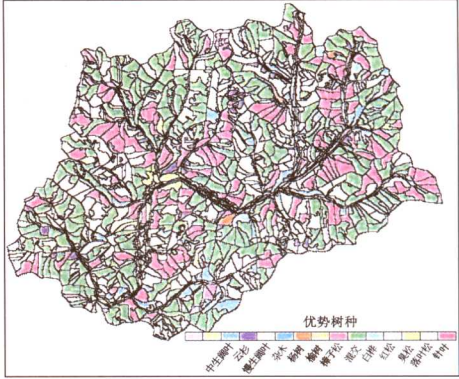


图6-3 GIS支持下的金沟岭优势树种分布图

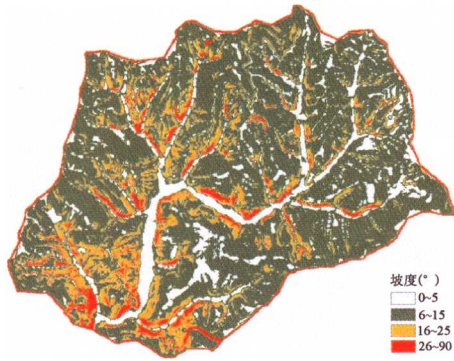


图6-4 基于DEM坡度分级图

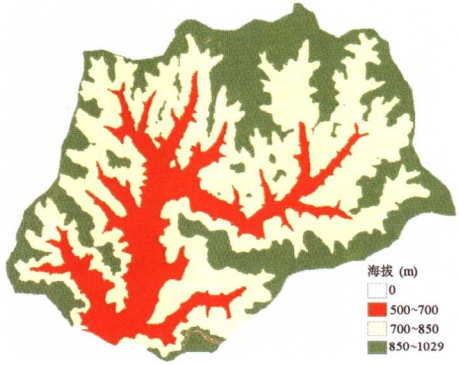


图6-5 基于DEM海拔分级图

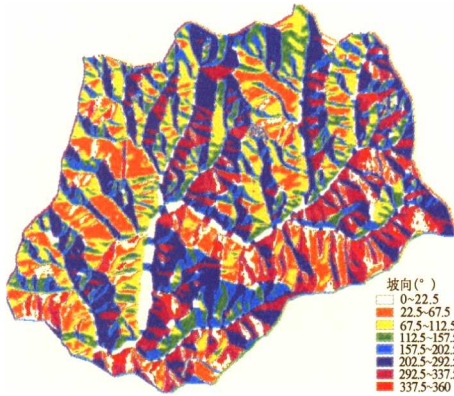


图6-6 基于DEM的坡向分级图

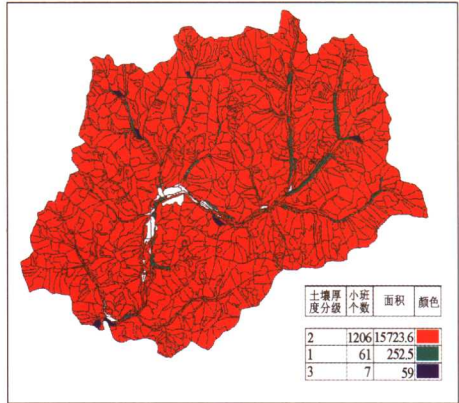


图6-7 基于二类调查数据土壤分级图

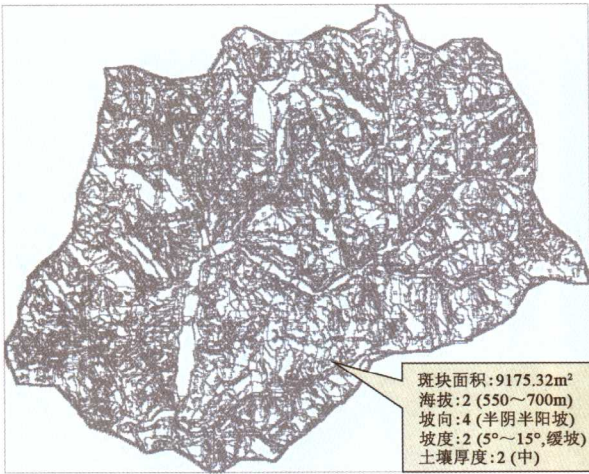


图6-9 GIS支持下的金沟岭生态立地类型斑块图

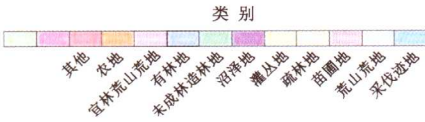


图6-10 一级景观分类图

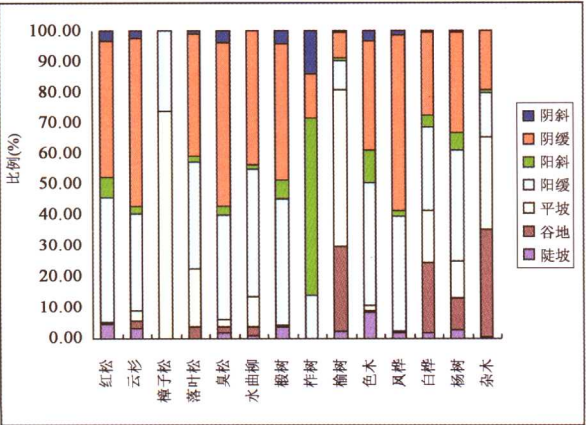
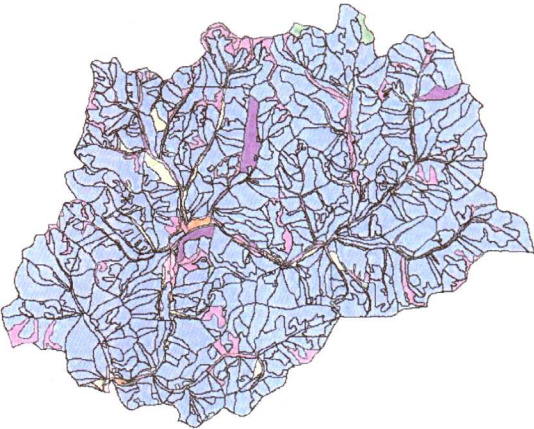


图6-18 景观优势指示种组成立地分布

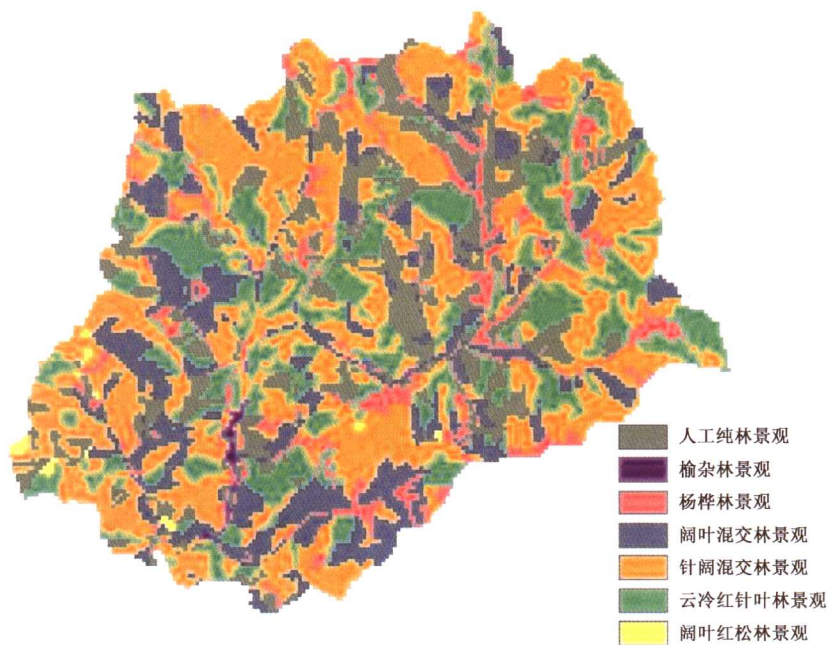


图6-25 二级景观类型分布图

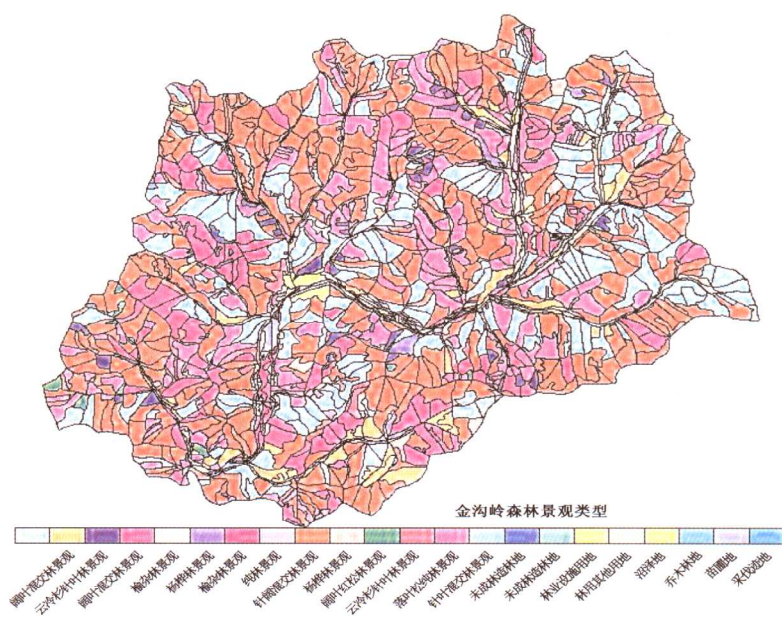


图7-1 合并后的林场景观要素类型斑块空间分布

图7-3 景观要素生态潜力水平
空间分布趋势面模型

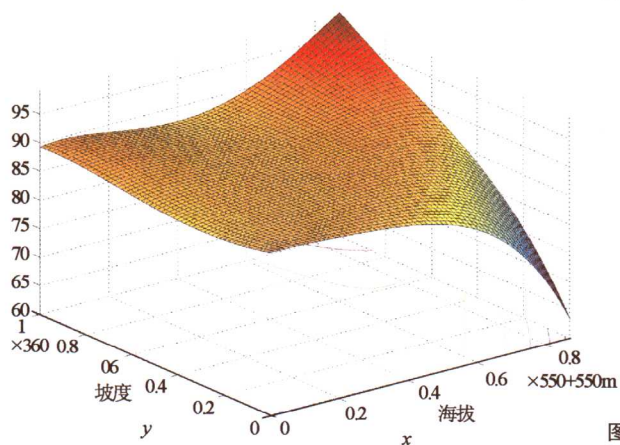
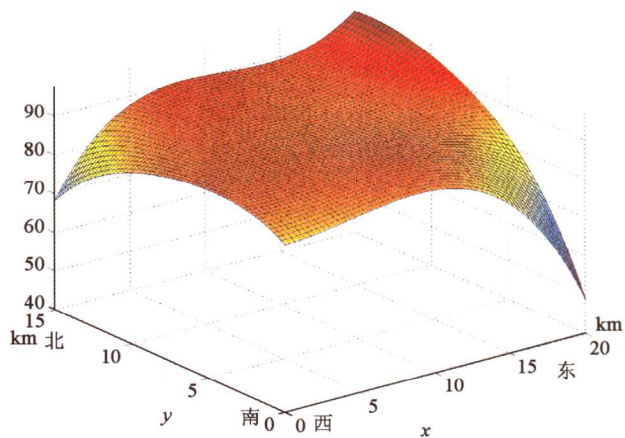


图7-4 景观要素生态潜力沿海拔和
坡度分布趋势面模型

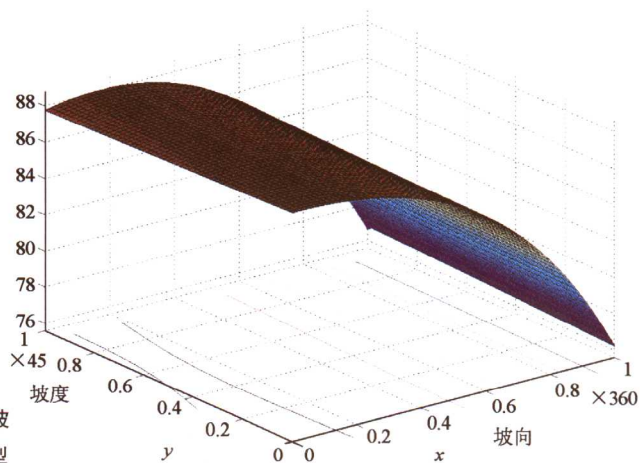


图7-8 景观要素生态潜力沿坡
向坡度分布趋势面模型

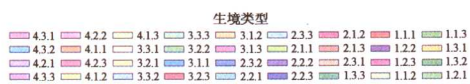


图8-2 金沟岭立地生境

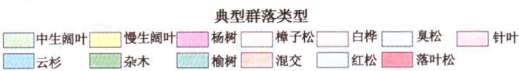
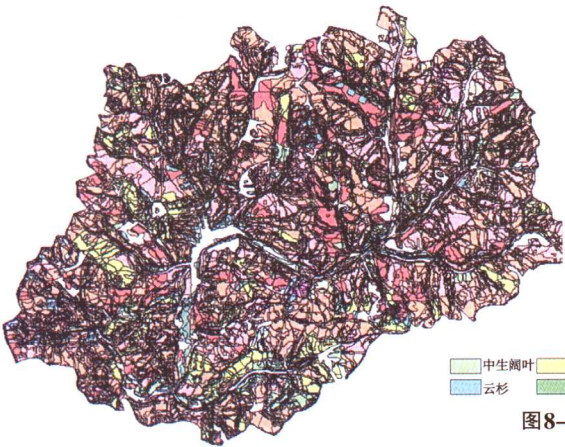
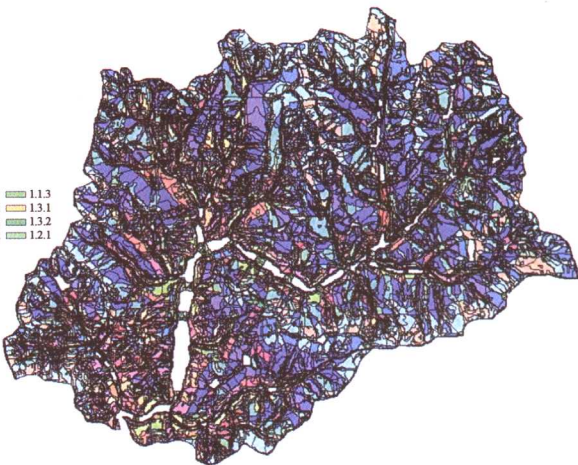


图8-3 金沟岭典型森林群落生境类型

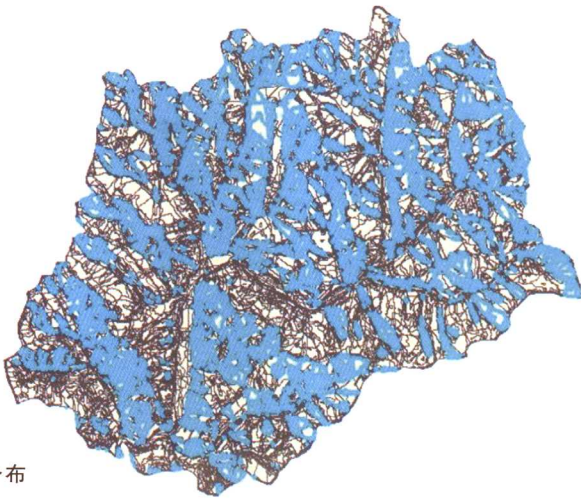


图8-5 阔叶红松林适生立地面积分布