





中南林业科技大学

学位论文原创性声明

本人郑重声明：所呈交的论文是本人在导师的指导下独立进行研究所取得的研究成果。除了文中特别加以标注引用的内容外，本论文不包含任何其他个人或集体已经发表或撰写的成果作品，也不包含为获得中南林业科技大学或其他教育机构的学位或证书所使用过的材料。对本文的研究作出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式表明。本人完全意识到本声明的法律后果由本人承担。

作者签名：孙文胜

2007年6月8日

中南林业科技大学

学位论文版权使用授权书

本学位论文作者完全了解学校有关保留、使用学位论文的规定，同意学校保留并向国家有关部门或机构送交论文的复印件或电子版，允许论文被查阅或借阅。本人授权中南林业科技大学可以将本学位论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存和汇编本学位论文。

本学位论文属于：

- 1、保密口，在年解密后适用本授权书。
- 2、不保密☑。

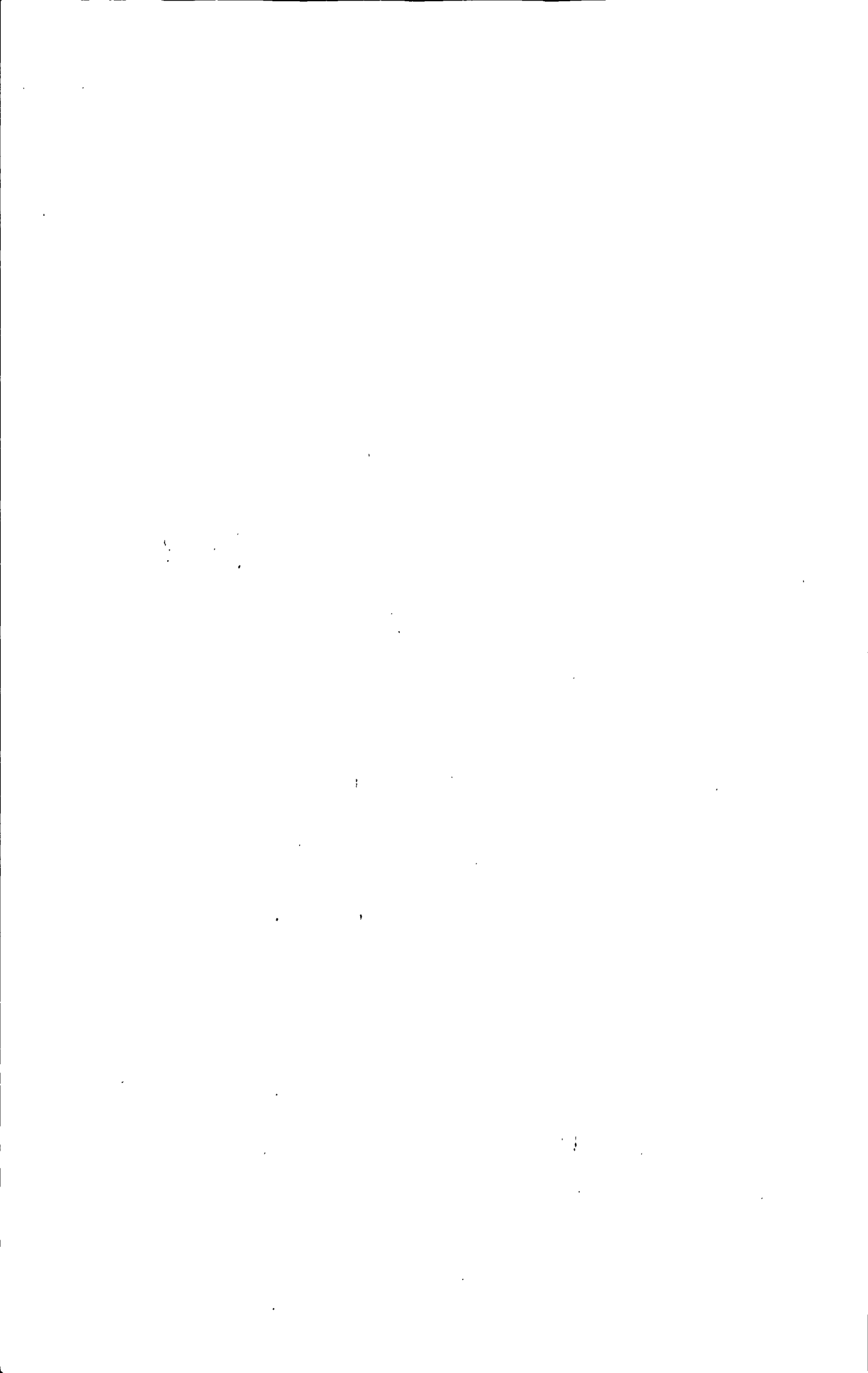
(请您在以上相应方框打“√”)

作者签名：孙文胜

2007年6月8日

导师签名：[Signature]

2007年6月8日



摘要

林业具有经营周期长,受自然和社会影响大等特点,作为森林资源经营主体的林业企业的发展对我国林业乃至全国的经济的发展具有非常重要的意义。任何林业企业一旦做出错误的决策可能影响其多年甚至数十年的发展,因此,对林业企业经营进行科学决策显得尤其重要。

中国林科院热带林业实验中心是集科学研究、生产经营、产业开发为一体的国家级林业中试基地,是以森林培育为基础的国有林业单位。热林中心如何在市场经济环境下,改变传统经营理念,实行经营管理科学决策,制定科学的战略经营目标,努力构建三大体系,实现可持续发展,对新时期我国现代林业建设进程中以森林培育为基础的国有林业企业发展具有很好的指导意义。

本课题以热林中心为研究对象,运用系统工程的方法,以制定企业经营战略为核心,对林业企业在经营管理中如何实现科学决策进行了初步研究。在研究中,以热林中心内外环境分析为前提,进行了系统诊断与分析,作为制定企业经营战略的先导;为了实现经营战略目标,在战略决策的指导下,做出一系列的具体决策,如林地利用决策、木材产量决策、多种经营产业决策等,为林业企业提供了一套较为科学的经营管理办法,以谋取现代林业企业生态、经济和社会效益的综合发挥,实现林业企业可持续经营。本文在研究中得出以下结论:

(1) 以热林中心内外环境分析为前提,运用系统诊断模型,对热林中心进行了系统诊断,该中心综合效益不够高、发展速度较慢的根本原因有内部因素和外部因素。内部因素是指领导思想观念有待进一步更新,决策水平有待提高,指导思想需进一步明确,经营战略尚需完善。外部因素主要表现在产权关系模糊,政企不分,税收过重等。

(2) 在分析热林中心传统经营管理的基础上,进行了经营决策分析。结合实际,制定了热林中心中长期战略目标,即不断提高生态、社会和经济效益,力争在2020年生产总值突破3亿元。为实现战略目标,提出一方面必须抓住战略重点,即加强森林资源培育和调整产业结构;另一方面必须制定合理的战略对策,即加强企业管理,加强人才开发,注重应用技术的开发和引进,加强横向经济技术联合,引进民营资本建立企业集团。

(3) 以分类经营为指导,对热林中心进行了林种、树种规划,确定用材林、经济林为主要树种。在树种规划上除保留传统的松、杉树种外,还应根据市场需求规划一定面积的珍贵用材树种和速生丰产树种。经过反复分析论证,得出该中心优良珍贵阔叶树种、一般阔叶树种、针叶树种面积比例为3:1:6。

(4) 运用线性规划模型,确定了热林中心木材采伐限额。得出在未来10年内以杉木和马尾松为主要采伐对象,每年的木材总产量应控制在 6万 m^3 以内,其中杉

木采伐量控制在 1 万 m^3 以内，松木采伐量控制在 5 万 m^3 以内。

(5) 运用层次分析模型，制定了多种经营产业决策。除木材生产外，应进一步拓宽本地资源加工业的深度与广度；着重搞好胶合板生产线、松香深加工、龙眼和八角深加工及稀土的开发工作；同时应进行松花粉厂、松针粉厂、板式家具等项目的可行性研究工作；发展第三产业与外地资源加工业；集中优势开发城市绿化苗木，发展种植业、养殖业。

本文旨在用现代经营观念代替传统经营观念，用科学决策代替传统决策，对热林中心经营管理科学决策进行了初步探讨，仍有大量工作要做。热林中心不仅是一个现代林业企业，也承担着热带、南亚热带速生珍贵树种引种栽培实验任务及其它国家级重大科研任务，本文很少考虑该中心的科研性质。

关键词：热带林业实验中心；经营管理；科学决策；系统科学；可持续发展

ABSTRACT

Forestry has some characteristics of long management cycle, great influence by nature and society. As entities of forest resource management, forestry enterprise's development has great important meaning for China's forestry and nation's economy development. Once any forestry enterprises make wrong decisions that may affect their many years or even decades of development. Thus scientific decision-making for forestry enterprises management is particularly important.

Tropic forestry experiment center of china Academy of forestry and science is national forestry research base integrated scientific research, production and management, industries' development and stated forestry unit based on forest cultivation. On the conditions of market economy, as for tropic forestry experiment center, how to change traditional management idea, how to implement scientific management decision-making and plan scientific Strategy management object, and how to construct three major systems and Achieve sustainable development, all of these will provide great guidance meanings for stated forestry enterprises development based forest cultivation in the process of new era's modern forestry construction in China.

The paper takes tropic forestry experiment center as a research object, and makes use of system engineering method and takes enterprises management strategies as core, then preliminary studies on how to achieve scientific decision-making in the middle of forestry enterprises management. The research takes the analysis of conditions of tropic forestry experiment center as the premise and then takes system's diagnosis and analysis as base of planning enterprises management strategy. Under the guidance of strategy decision, in order to achieve management strategy object, the research makes some specific decision as follows, forest land use decision, timber production decision, multi-management decision. These provide a scientific management means for forestry enterprises, and achieve the greatest benefit of ecology, economy and society and sustainable management for forestry enterprises . the paper makes some conclusion as follows.

(1) The research takes the analysis of conditions of tropic forestry experiment center(ECTF) as the premise, and uses system's diagnosis model to analyses tropic forestry experiment center. Then concludes that basic reasons of comprehensive benefits badly and development slowly of ECTF attributes to two aspects, internal and external factors. Internal factors refer how to further improve leader's thinking, progressing decision levels, clearing further guidance thoughts, and implement management strategy. External factors refer to fuzzy property rights, un-clear between government and enterprises and over-tax, etc.

(2) The research proceeds management decision analysis on basis of analyzing traditional management of ECTF. According to present situation of ECTF, plans middle and long-time strategy objective, it progresses constantly ecology, society and economy benefits and tries all best to breakthrough 30 million in 2020. In order to complete strategy tasks, on one hand, the paper puts forward that must control strategy issue, that is strengthen forest resource cultivation and industrial structure modification. On the other hands it must devise some reasonable strategy measurements, that is strengthen enterprise management and personal resource development, emphasizing technique's development and input, strengthening lateral economic connect and setting up enterprise group by means of importing personal capital.

(3) Taking the guidance of classification management idea, plans forests and tree species for tropic forestry experiment center, then concludes that timer and economic forest is the major one. In addition to traditional planning like pines and Fir, it should plan some precise timber and fast forest according to market's demand. Finally it concludes that the area ratio of precise broad-leave species, general broad-leaved species and needle species is 3:1:6.

(4) The paper adopts Linear Programming model and determines timber harvesting limitation. It concludes that harvesting object is Chinese Fir and Dendrolimus in the following ten years, and timber's output should be controlled in 60 thousand m³ including 10 thousand m³ Chinese Fir and 50 thousand m³ Dendrolimus.

(5) The paper adopts AHP model, and constructs multi-management industries decision. It modifies that industries management should enlarge the depth and breadth of resources industry besides timber production, and emphases on Plywood production lines, Rosin and Longan deep processing and the development of rare-earth. At the same time should proceed some feasible study of Pine Pollen, Pine Needles, Plate Furniture. And develops the tertiary industry and resource processing industry. Concentrates strengths and develops green seedlings planting and aquaculture industry.

The paper studies preliminary scientific management making-decision of tropic forestry experiment center by use of modern management idea and scientific decision instead of traditional management idea and traditional decision, and there is not enough. Tropic forestry experiment center is not only a modern forestry enterprises but also undertakes tasks of introduced cultivation test of fast-precious species in Tropical and South subtropical area and other national major research tasks. The paper takes little consideration of its science research.

Key Words: Tropical Forestry Experiment Center, Management, Scientific Decision, System Science, Sustainable Development

目 录

摘要	I
ABSTRACT	II
1 绪论	1
1.1 研究背景和意义	1
1.1.1 研究背景	1
1.1.2 研究意义	2
1.2 研究综述	3
1.2.1 相关概念	3
1.2.2 国外研究现状	5
1.2.3 国内研究现状	9
1.2.4 研究的相关理论基础	12
1.2.5 技术方法	15
1.2.6 存在问题及研究前景	16
1.3 研究内容	18
1.4 研究方法与技术路线	18
1.4.1 研究方法	18
1.4.2 技术路线	18
2 系统分析与诊断	22
2.1 研究地概况	23
2.2 系统构成	23
2.2.1 自然环境系统	23
2.2.2 森林资源系统	23
2.2.3 经济系统	27
2.2.4 社会系统	33
2.3 系统的诊断与分析	36
2.4 结论	40
3 经营决策分析	42
3.1 经营历史沿革	42
3.1.1 经营历史	42
3.1.2 方向和任务	43
3.2 战略思想	44
3.3 战略目标	46
3.3.1 总目标	46

3.3.2 分目标.....	46
3.4 战略重点.....	47
3.4.1 森林资源培育.....	47
3.4.2 调整产业结构.....	48
3.5 战略对策.....	49
3.5.1 战略方针.....	49
3.5.2 战略措施.....	50
4 林地利用决策.....	52
4.1 林地类型的划分.....	52
4.2 林种规划.....	53
4.2.1 森林资源分类.....	53
4.2.2 林种规划.....	55
4.3 树种规划.....	55
4.3.1 优良珍贵树种发展历程.....	56
4.3.2 发展优良珍贵树种应坚持的原则.....	57
4.3.3 经营模式及措施.....	58
4.3.4 经营效益评估.....	62
4.3.5 发展过程中存在的一些问题.....	63
4.4 树种优化.....	63
5 木材产量决策.....	66
5.1 当前木材生产供需概况.....	66
5.2 采伐限额的确定.....	67
5.2.1 采伐对象.....	67
5.2.2 经营类型、主伐年龄和轮伐期.....	67
5.2.3 经营类型的龄级结构.....	67
5.2.4 主伐量确定.....	69
5.3 木材产量决策.....	73
6 多种经营产业决策.....	74
6.1 多种经营现状.....	74
6.2 林产工业品市场展望.....	74
6.3 综合利用多种经营的条件.....	75
6.4 重点开发项目.....	76
6.4.1 胶合板、复合木地板项目.....	76
6.4.2 高档彩色油墨项目.....	77
6.4.3 龙眼、八角深加工项目.....	78

6.5 多种经营产业决策.....	79
6.5.1 多种经营指导思想.....	79
6.5.2 多种经营产业决策.....	79
7 结论与讨论.....	83
7.1 结论.....	83
7.2 创新之处.....	83
7.3 问题与不足.....	83
参考文献	85
附录（攻读学位期间的主要学术成果）	91
致谢	92

1 绪论

1.1 研究背景和意义

1.1.1 研究背景

上世纪八十年代,我国国有林业企业在传统的森林资源管理体制下,向国家提供了大量的低价统配木材和林产品,上缴了高额利税,满足了经济建设和人民生活需要,为新中国原始积累做出了重要的历史贡献,但自身也陷入了资源危机和经济危困,并由此导致了一系列严重的生态、社会问题^[1]。在我国经济体制改革以前,外部因素是形成“两危”的重要原因。外部因素可归为国家宏观决策的失误,其主要表现为投资结构不合理、木材价格偏低、税收过重、林业政策和体制不符合林业发展的客观规律。在经济体制改革以后,尤其是我国加入世贸组织以后,生产经营的自主权掌握在企业手中,企业的危机主要来自内部因素。大多数林业企业竞争能力差,主要表现在决策能力差、适应能力差、产品开发能力差、产品结构单一、科技含量低。林业企业为了生存和发展,不得不沿用老办法,加大森林的采伐量,使得森林愈来愈少,发展后劲不足,经济更加困难。另外制约国有林业企业发展的一些深层次问题并未根本解决。其根本原因在于国有林业企业是计划经济烙印深、束缚重的行业之一,对林业市场经济理论研究不够,对森林资源的生产、经济运行的特点与规律缺乏科学的认识,违背森林资源再生产的自然规律与经济规律。没有从根本上改革传统的森林资源管理体制和生产经营方式,产权关系模糊,政企不分现象严重,还停留在以实物形态为核心的生产经营上,习惯于按计划指令组织产品生产,仍然沿用以产品导向为中心的运作机制^[2]。

近些年,随着人类对可持续发展理论认识的提高,森林在生态环境建设中的主导地位越来越受到关注,保护和发展森林资源,改善生态环境已成为国家对林业的主导需求,以森林培育为基础的林业企业经营主导思想相应的由以生产木材为中心转向生态、经济、社会三大效益相统一,生态效益优先。随着林业可持续发展战略以及天然林保护等林业六大工程的实施,国有林业企业的经营管理体制和运行机制发生了较大变化,对森林资源实行了资产化管理,发展集体和个体造林,实行森林资源产权制度改革,所有权和经营权适度分离,建立了多元化产权主体。目前,天保工程取得阶段性成果,产业结构调整步伐加快,国有林业企业经济运行质量有所提高,呈现出良好的发展势头。虽然取得了一些成绩,但必须正视我国林业面临的严峻形势,一是生态环境恶化趋势尚未得到有效抑制,水土流失、荒漠化防治的任务非常艰巨;二是森林资源总量不足,分布不均,可采资源枯竭,林分质量下降,经营水平亟待提高,森林生态功能衰退的问题并未得到根本解决^[3];三是国有森工

企业计划经营时期遗留下来的体制僵化、经营活力不足以及沉重的社会负担、大量富余职工等问题，一直没有找到有效的解决办法和途径，长期困扰着森工企业的生存和发展，严重制约着森林的可持续经营。我国森林是以国有林为主，国有森林的林地面积占全国森林蓄积的 70.6%^[4]。国有森林资源的经营利用状况关系着国家建设、生态环境保护和社会进步。因此，作为国有森林资源经营主体的林业企业的发展对我国林业乃至全国的经济的发展具有非常重要的意义。

本文以国有营林企业中国林科院热带林业实验中心（简称热林中心）为研究对象。热林中心地处中国连接东盟十国的桥头堡城市——凭祥市，与越南毗邻，地理位置特殊，资源丰富，是集科学研究、生产经营、产业开发为一体的国家级林业中试基地。热林中心作为国家在南方重要的林业基地，肩负着加快经济发展和维护生态平衡的双重任务，以争创世界一流林业科技创新实验示范基地为奋斗目标。热林中心如何在市场经济环境下，以科学发展观为指南，改变传统经营理念，实行经营管理科学决策，制定科学的战略经营目标，破除束缚国有林业企业生产力发展、制约生产者积极性的陈旧体制，确立以物资利益原则为动力、以市场规律为指导、以规范管理为保障的新的林业企业经营管理机制，实现从计划经济和以木材生产为主的经营体制逐步转向发展社会主义市场经济，强化森林资源管理，培育新的经济增长点，努力构建完善的生态体系、发达的林业产业体系和繁荣的生态文化体系，实现林业企业的可持续发展，对新时期我国现代林业建设进程中以森林培育为基础的国有林业企业发展具有很好的借鉴和指导意义。

1.1.2 研究意义

国有林业企业经营管理科学决策是一项极其复杂的系统工程，它实质上是改革林业企业传统的经营管理体制和机制，对组织形式、经营机制、资源配置方式提出科学方案，实现林业可持续经营。

探索培育、保护和利用森林资源经营的新型模式，优化资源配置，不断培植新的经济增长点，对促进热林中心可持续发展具有重要的现实意义。对热林中心一个阶段以来的生产经营管理进行回顾，分析热林中心在管理机制、森林资源状况、产业发展状况等方面存在的问题，在此基础上制定热林中心经营战略发展目标，并具体从林地利用、木材产量、多种经营产业等方面实行科学决策，目的在于对热林中心实现可持续发展提供了经营管理思路，最终实现该中心的可持续发展。这对于新时期我国现代林业建设进程中的国有林业企业发展具有很好的借鉴和指导意义。

1.2 研究综述

1.2.1 相关概念

1.2.1.1 林业企业概念

林业企业是指为适应市场需要,在森林资源再生产的基础上,以满足社会对各种林产品的需求为目标,依法自主经营、自负盈亏、具有法人资格的从事培育、保护、开发利用森林资源及其相关多种经营活动的经济实体,是法律所确认并保护、相对独立的商品生产者和经营者^[5]。即通常所说的各级国有林业局、森工采运企业、国家林业部门中试基地、国营林场、乡村林场。

林业企业是一个完整的社会经济系统,是由人、物、财和信息等子系统组成。其中,人是这一系统的主宰者,是由最高决策者、中层管理者和基层操作者组成;物子系统包括森林资源(林地、林木和其它生物资源)、矿藏资源、建筑、机器设备、原材料、道路等,是再生产过程中的劳动资料和劳动对象;财子系统包括固定资产投资、折旧、流动资金、债务、利润、税金等,是以价值形式对企业生产经营活动能力的综合反映;信息子系统包括情报、指标、数据、图纸、报表、规章制度等,是各子系统、各要素进行有机结合、完成企业预定功能的纽带^[6]。

企业的共同特征是:(1)是一个经济实体,拥有一定的资源,为社会提供商品或服务;(2)独立经营,自负盈亏;(3)具有法人地位,有一定的义务和权利。

林业企业除了具备以上这些特征外,还有其它企业所不具备的以下特性^[5]:

(1) 森林培育的周期长,资金周转慢,经营风险大。从更新造林到采伐利用森林的时间少则一二十年,多则上百年。加之在此期间,森林易遭受病虫害、火灾、乱砍滥伐等自然灾害和人为灾害的威胁,这种长期性和风险性使得林业对资金的吸引力相对弱。客观上要求林业企业采取长短结合的方针,以资源为依托,以市场为导向,发展投资少、见效快的项目,给企业经济注入活力。另一方面要求国家在财政、税收上给予林业企业更多的优惠政策,为林业企业的发展创造良好的外部环境。

(2) 森林资源的可再生性。不像矿藏资源,森林资源是可恢复更新的资源,如果对其合理经营,可实现森林资源的永续利用,其质量可逐步提高。

(3) 效益的三重性。森林既能为社会提供有形的经济效益,又能为社会提供无形的、价值难以估量的生态效益,以及所产生的社会效益。林业企业在经营的过程中必须兼顾三种效益。

(4) 资源的多样性和产业的多样性。林业企业除了拥有林木资源外,还具有果树资源、药材资源、矿产资源、水利资源和其它野生动植物资源。资源的多样性也决定了产业的多样性。产业包括营林业、林化、林板和其它非林木产业。

(5) 企业的社会性。大多数林业企业处在偏远山区,同时承担着生产经营任务和政府的部分职能。它不仅是一个企业,并且是一个小社会,包括教育、卫生、商业、公安等部门。企业办社会,给自身带来了不少的经济负担。

1.2.1.2 经营管理概念

在我国经济活动中,往往把经营管理二词连结在一起使用,其涵义为:企业在整个生产活动中进行决策、计划、组织、控制、协调,并对企业成员进行激励,以实现其目标任务的一系列工作的总称^[7]。有的学者则认为:经营管理就是对经营活动的管理。但根据多数学者见解,认为经营和管理两者相互联系、相互依存、相互制约、相互交织,成为一个有机整体,但两者又各有不同的侧重面:①经营多数属于战略性、决策性活动,主要解决企业的经营目标、发展方向等根本问题;管理多数属于战术性、执行性活动,解决如何实现目标,怎样组织产、供、销等问题;②经营侧重于对企业拥有的人力、物力、财力等生产要素进行合理分配和组合,确定适宜的产销结构和规模;管理侧重于对生产要素的利用进行监督、控制和考核;③经营侧重于面向社会、面向市场,正确处理企业外部环境、内部条件与经营目标之间的动态平衡;管理侧重于面向企业内部,正确处理人与人、人与物、物与物之间的关系;④经营的重点是讲求效益;管理的重点是提高效率。在市场经济的条件下,经营比管理显得更加重要,而经营管理工作的重心在于经营,经营的好坏决定了企业的生存发展。

在我国林业界,“森林经营”一词的使用频率比较高,但多数场合是指森林抚育、改造、保护、更新等各项育林技术活动的总称。实际上这样的森林经营应该属于林木培育(siviculture)的范畴。把经营管理引用于林业系统,其概念应该和其他行业接轨,如在经营管理前冠以森林或森林资源,则其内涵应是:森林经营主体(林业企业或其他经营实体)对森林资产运行过程中的控制、协调、组织、规划、计划、设计、决策、利益分配和市场联结等一系列活动的总称。由此可见森林经营管理的范畴比较广,几乎囊括了全部林业生产活动。

1.2.1.3 决策概念

所谓决策,就是根据预定的目标做出某种行动的对策^[8]。详细地讲,就是为了一个特定系统的目标,根据客观条件的可能性,在占有一定的信息和经验的基础上,借助一定的工具、方法和技巧,对需要决定的问题的诸因素进行准确的计算和选优判断后,所作出行为的对策。现代管理学认为,决策是泛指人们在行动之前,对行动目标和手段进行探索、分析、评价,最终对行动方案作出抉择并实施的全过程^[9]。

运筹学认为,决策是人们在政治、经济、技术和日常生活中普遍存在的一种选择方案和行为^[10]。也就是说,决策是针对某个问题,为了实现一个目标或一组目标,从可实现该目标的多个可替代的行动方案中,选择一个最适合方案的行动^[11]。

传统决策具有以下特性:(1)决策目标的单一性。决策者没有充分认识到林业企业是经营森林生态经济系统的经济组织,只知道林业企业任务是生产木材。对于如何利用林区内的多种资源和企业的外部环境条件来提高经济效益、生态效益和社会效益则没有考虑或考虑甚少。(2)不重视市场调查和市场预测,不注重项目的可行性研究工作,没有科学的决策程序。(3)决策者往往凭借个人的权力和经验。在没有充分掌握内部条件和外部情况的基础上进行决策,不重视民主决策和智囊团的作用。因此,传统的林业决策是权力决策和经验决策。(4)忽视战略决策。林业企业缺乏长期的发展规划,或虽有规划,但不科学,难以实施。

科学决策抛弃了传统决策的特点,运用科学的观点和方法,遵循一定的程序,从多种可行性方案中选择最优方案。科学决策主要有以下几大特点:(1)充分运用现代科学的思想方法和手段,特别是运用系统论、控制论、信息论和电子计算机来辅助决策。(2)科学决策过程是一个系统工程的过程。因此,科学决策遵循系统工程的程序,包括确立目标、搜集信息、方案设计、方案评估、方案选优和方案实施等一整套过程。(3)设立决策的参谋机构,充分发挥群体智慧,实行民主决策。(4)注重战略决策。

1.2.2 国外研究现状

目前,国外有许多国家林业发展非常迅速,取得了较好的成绩,选择林业经营管理相对较发达的一些国家,对他们在林业经营管理方面现状进行分析,对我国林业发展具有指导意义。

森林与人类文明和社会发展是息息相关的,不仅是因为人类是森林中走出来的,她还为人类文明和进步提供多种物质产品,为人类生存提供必要的生存环境。可以说,没有森林就没有人类,也不可能有人类的文明^[12]。人类欲生存就必然有要求,把人类和森林联系起来正是这种需求。有了什么样的需求就会产生什么样的林业及相应的经营理论。需求变了,林业生产的内容和方式及经营理论也必然随之变化^[5]。大多数国家,特别是发达国家都不同程度地经历了森林单纯经济价值利用阶段、森林分工价值利用阶段、森林多重价值的可持续经营利用阶段^[13]。每一阶段对应着人们对森林的不同认识和由此产生的对森林资源不同的经营利用方式。

(1)森林单纯经济价值利用阶段。森林永续利用理论始于十七世纪中叶,德国林学家 G. L. Hartig 在 1795 年提出“森林经营管理应该有这样调节的森林采伐量,

以致世代代能从森林得到好处,至少有我们一代这么多”的永续利用原则,其中思想是追求经济收益、获取木材为中心,木材年采伐量不得超过年生长量,以期获得木材为主要目的森林经营^[14]。工业革命后,欧洲许多国家由于当时社会快速发展,木材需求大增,木材生产脱离封建地域性的自然经济而进入资本主义的商品经济时代,森林资源遭受大量破坏,并出现了木材饥馑问题。如何合理保护和采伐,使森林能长期持续地生产木材,便成为当时急需解决问题,木材生产的永续利用思想也由此诞生。围绕森林资源永续利用,许多学者从不同角度提出森林经营思想^[6]。18世纪德国 G. L. 哈丁提出“木材培育论”,主张经营针叶单纯林,选择高生长量的树种;1862年德国 J. G. 亨德沙根创立了著名的“古典法正林”学说,对人工同龄纯林事实皆伐轮伐作业;1840年德国 C. 海耶正式形成传统森林经理体系;1871年德国 F. 扎德提出林分经营法,正式提出经济收益原则是森林经营的一个重要原则;1898年德国 J. C. K. Gayer 针对大面积同龄纯林的病虫害危害、地力衰退、生长力下降及其其他严重危害,提出纯粹自然主义的恒续林经营思想;1954年美国 K. P. 戴维斯提出“完全调整林”经营思想,扩展森林经营为林龄结构不变下定期收获质量、数量大体一致的木材,实现在现实林中近似地进行法正林方式的经营;1961年日本铃木 论证并提出了“广义法正林”理论^[15]。这个阶段的理论都局限于木材生产上,其目的是木材的永续生产和经营者利润的最大化,森林经营活动主要是以木材生产为中心。

(2) 森林分工利用阶段。二次世界大战后,随着科学技术的发展和林业战略的转移,德国、美国、日本等发达国家均采用森林多效益理论,即森林经营目的已从单纯获取木材转为游憩、放牧、生产木材、保护集水区、保护野生动物等综合经营,从而使森林永续利用理论又向前发展了一步^[16]。由于人工针叶林引起广泛的立地衰退、病虫害严重、森林环境受到破坏、生态与社会效益明显下降等问题,20世纪50年代德国出现了两种截然不同的理论:一是木材生产为首带动其它效益发展的“船迹”理论;二是效益“协同论”,即同一片森林既生产木材又发挥生态功能^[6]。20世纪70年代,美国林业经济学家克劳森和塞乔等人进一步提出了森林多效益主导利用的经营思想。克劳森等人主张在国土中划出少量的土地发展工业用材林,承担起全国所需的大部分商品材任务,称为“商品林业”;其次划出一块“公益林业”,包括城市林业、风景林、自然保护区、水土保持林等,用以改善生态环境;再划出一块“多功能林业”。他们认为:全球是朝着各种功能不同的专业森林——森林多效益主导利用方向发展,而不是走向森林三大效益一体化^[17]。

(3) 森林多重价值的可持续经营利用阶段。在各国对森林对环境保护和经济发展的贡献的认识下,许多林业专家提出了新的理论。B.T.Bormann(1979)认为,森林v生

态系统持续性的评价就是把森林生态系统长期可能的生物物理状态和人类对森林生态系统的需求进行比较^[18]。1985年美国著名林学家J. F. Franklin 提出了一种“新林业”理论, 突出了生态优先和森林经营理念^[19]。新林业理论适用于人们对生活环境质量要求较高, 森林资源十分丰富, 经济比较发达, 能够支撑较高的经营成本的情况, 其核心是三大效益兼顾, 生态效益优先。生态系统经营理论是20世纪80年代, 美国在“新林业”理论基础上提出的自然资源的生态系统经营理论^[20, 21, 22, 23, 24]。该理论主要以森林生态学和景观生态学的原理为基础, 并吸收森林永续利用理论中的合理部分, 以实现森林的经济价值、生态价值和社会价值相互统一为经营目的, 建立生态系统的平衡和稳定。20世纪90年代, 美国和加拿大开始实践, 芬兰等国家也开始森林生态系统经营的实验研究。生态系统经营是传统森林经营模式的继承和发展, 目前, 处于实验阶段, 其中的“适应性经营”(Adaptive Management, AM)是生态系统经营(Ecosystem Management, EM)的一个关键概念, 因此, EM的实践具有实验性格^[25, 26, 27]。无论是人工林还是天然林都可以采用生态系统的理论进行经营管理来实现整个森林生态系统的平衡和稳定。Overbay(1992)指出, 森林生态系统持续性要求不仅能维持多样性、生产力, 具有抗逆性、更新能力, 提供众所期望的效益、资源、产品和服务, 而且能维持一定时期内森林生态系统的完整和健康^[28]。Costanza(1992)和Ritters 等人(1996)提出, 森林资源持续性的评价就是对森林生态系统健康的评价^[29, 30]。

可持续发展思想的引入, 森林经营思想内涵扩大了, 也发生了质的飞跃。1980年3月5日, 联合国大会向世界发出呼吁: “必须研究自然的、社会的、生态的、经济的, 以及利用自然资源过程中的基本关系, 确保全球的可持续发展”^[31]。1992年联合国在巴西里约热内卢召开的联合国环境与发展大会上, 对全球可持续发展问题进行了讨论, 通过了《关于森林问题的原则声明》中提出: “森林资源和森林土地应以可持续的方式管理, 以满足这一代和子孙后代在社会、经济、文化和精神方面的需要”^[32]。2002年8月, 联合国可持续发展世界首脑会议通过了两份重要文件——《全球可持续发展计划》和《约翰内斯堡可持续发展承诺》, 明确了各国在今后20年的努力方向和目标^[33]。森林经营开始转向以建立完整、高效、稳定的森林生态系统为主要目标, 保持和改善生态环境、保护生物多样性及物种与基因、改善和提高人类生活质量逐渐成了林业经营的主要任务。澳大利亚于1992年, 在联邦政府、州和地区的共同参与下, 制定了“国家林业政策声明”(National Forestry Policy Statement), 以实现长远规划和保证全社会从森林资源的不同用途中均衡获益, 其主题是森林生态系统的可持续管理, 包括生物多样性维护、森林景观完善、林地面积扩大、森林价值的整体管理、森林工业的可持续发展、社会参与、环境脆弱带的有效利用等方面^[34, 35]。确定了林业发展的十大目标: (1) 保护——即确保澳大利亚天然林资源永续性, 并按生态可持续

方式加以管理,以保留森林能为当代和后代所能提供的价值。(2)木材生产和产业发展——即建立一个具有国际竞争力、生态可持续的森林产品行业,提高木材资源利用效率,提高行业附加值,并提升行业综合生产力。(3)整体协同决策和管理——即减少联邦政府和州政府之间在土地利用决策过程中的脱节和重复现象,通过采用整体决策方法促进森林管理机构之间的交流合作,以达到一致和持久的土地利用分配。(4)私有林——即确保私有天然林按生态可持续的方式加以经营利用。(5)天然林——即确保澳大利亚人工林资源(包括天然硬木资源),为产业发展提供额外、可靠和高质量的木材资源,同时或分别达到恢复清除农地、提高水质及满足其它环境、经济审美目标。(6)蓄水和供水管理——确保从中获得优质水源的能力并保护森林的蓄水功能。(7)公众意识与参与——即获取公众对森林可持续经营的理解和支持,并为公众参与决策提供机会。(8)其它经济、社会和就业机会——即对澳大利亚的森林资源以生态可持续的方式加以经营管理,实现多用途开发利用,包括旅游休闲,并创造就业机会。(9)研究与发展——即增加国家森林研究和发展投入,确保研究工作协同高效发展,研究结果得到有效利用,不断丰富天然林、人工林、森林保护和森林产品发展方面的知识。(10)国际义务——即促进世界其它国家加强森林资源保护和可持续利用,确保澳大利亚履行相关国际协议规定的义务。该指导性方针具有广泛的国家目标,综合环境和商业方面的不同目的和效益^[36]。1995年10月,联邦政府制定了为期4年的木材与造纸工业发展策略(WAPIS),鼓励发展木材和造纸工业,并注重森林可持续发展。1998年制定了2020年策略展望,这项规划反映了联邦政府与各州或地区政府、人工林种植业和木材加工企业联合致力于发展人工林业的伙伴关系,创造一种吸引私人投资的环境。2000年发布了森林和林产品行动议程,展望了森林和木材加工,在工业和政府之间形成伙伴关系,致力于发展可持续的竞争的的传统和现代林产工业。澳大利亚逐步建立起林业标准证书认证体系(AFS),衡量环境、经济、社会和文化方面的林业管理业绩及林产业的持续发展水平,它以ISO14001:1996及蒙特利尔协议为基础,并与其它国际证书认证体系相兼容^[37]。这一系列林业政策,极大地促进了澳大利亚的林业发展。由于联邦政府重视林业的发展,赋予林业行业很大的经营管理自主权,使林业迈入了较高发展阶段。目前,澳大利亚林木总生长量大于消耗量,国家利用国有林采伐调节木材市场,尽可能多采私有林。在考虑市场需求的前提下,积极保护发展森林资源,最大限度地发挥森林的多种功能、多种效益,使澳大利亚林业已进入生态经济林业阶段^[37]。瑞典的林业相当发达,尤其是森林工业,在国民经济中起着至关重要的作用,在世界上也处于领先地位。全国有近25万人直接从事林业工作,林业就业人数占全国就业总人数的6%,林业生产总值已占国内生产总值的5.5%。瑞典林产品主要包括锯材、纸浆和纸等,林产品的一半以上供出口。90年代以来,森林工业年产

值占全国工业总产值的8%，林产品出口总额占全国总出口额的17%，是创汇最多的产业。瑞典森林只占全世界的1%，但锯材产量占全世界的6%，纸浆产量占7%，纸产量占3%。在世界贸易中，瑞典纸浆和纸出口均居第3位，锯材居第2位，主要出口市场是西欧国家^[38]。森林工业的飞速发展极大地带动了瑞典营林业的发展，森林工业对原木和原材料的需求成为营林业发展的强大动力，瑞典的森林由衰退转变为兴旺正是得益于森林工业的发展，瑞典森林工业所创造的财富为营林业的发展提供了所需资金^[39]。瑞典和芬兰的森林认证管理和实施工作特别领先，主要反映在三个方面：一是森林认证具有相当的规模。芬兰95%的森林已通过了泛欧森林认证体系的认证，瑞典有超过1000万hm²的森林也分别通过了FSC体系或泛欧体系的认证。二是参与森林认证的主动性。包括芬兰、瑞典在内的许多欧美国家在推动和实施森林认证过程中，实行的是非强制性政策，在林产品消费者、林产品生产者和森林经营者的共同和主动参与下，使森林认证成为了社会广泛参与的一种自觉行动。三是森林认证管理的动态协调性。芬兰、瑞典的森林认证实践表明，森林认证工作是一项动态性工作，在消费、生产和经营环境和条件发生改变后，相应地也需要对森林认证的标准和指标进行调整，这就需要政府、厂商、林主和消费者进行对话和交流，就森林认证标准和指标的修定达成共识并为大家所接受和实施^[37]。瑞典是世界林业发达国家之一，在纸浆造纸、林业机械及木材加工等方面技术先进，在林业管理和森林集约经营等方面积累了丰富的经验，尤其在森林认证方面的经验和做法受到了国际社会的认可，对我国开展森林资源和林产品认证工作具有很好的借鉴作用。澳大利亚与我国虽然自然、经济和社会情况不同，森林类型和经营方式也不一样。但在开展林业社会化服务、协调好林业产业发展与环境保护之间的关系、大力发展林业产业和速生丰产人工林以满足木材需要等方面，值得我们借鉴。

1.2.3 国内研究现状

1.2.3.1 理论方面研究

随着森林资源的锐减，人类环境的恶化，一些林业专家提出了现代林业，即为了获得森林多种效益的可持续性经营，把森林作为一个复杂的生态系统来进行经营，强调人与自然的协调发展^[40]。张建国教授提出了生态林业理论，指出生态林业是现代林业基本经营模式，是根据生态利用的原则而组织的森林经营利用制度。强调正确处理木材生产与森林生态效益的关系，要从生产角度强调森林永续利用的原则，摒弃单纯追求木材生产的方法^[41]。在我国20世纪90年代初，雍文涛等同志在中国林业发展道路的研究中，根据中国的实际情况，提出了具有中国特色的“林业分工论”^[42]。在2007年我国林业厅局长会议上，国家林业局贾治邦局长指出，现代林业，就是科学发展的

林业,以人为本、全面协调可持续发展的林业,体现现代社会主要特征,具有较高生产力发展水平,能够最大限度拓展林业多种功能,满足社会多样化需求的林业。现代林业建设的总体要求:就是要以科学发展观为统领,以可持续发展理论为指导,以建设完备的生态体系、发达的林业产业体系和繁荣的生态文化体系为重点,以追求生态产品、生态文化产品、森林物质产品的高效协调统一为目标,以深化改革,不断创新林业管理体制机制为动力,以现代科学技术为支撑,积极推进全社会共同参与,广泛开展国际合作交流,实现林业又好又快发展^[43]。

林业在国民经济和社会发展中长期处于弱势地位,林业总产值GDP的比重不足2%。要改变这种情况,必须依靠现代林业科学技术,通过调整林业经济结构和林业增长方式来推动林业产业发展^[44]。宋明,杜林盛在《现代化和林业现代化》一文中表明林业现代化以可持续发展理论为指导。以生态环境建设为重点,以产业化发展为动力,以全社会共同参与和支持保障,实现林业资源、环境和产业协调发展,经济、生态和社会高度统一^[45]。张志光在《我国林业产业现代化的战略体系研究》一文中指出林业现代化主要是林业科技现代化和林业经济组织现代化^[46]。在构建发达的林业产业体系中,必须制定恰当的林业产业政策和措施。孙建指出行业规划和产业政策的作用在于引导企业发展方向,以较小的成本达到预期目标,避免市场竞争盲目发展导致社会资源的浪费。促进发展重点,产业结构优化,区域布局合理的林业产业建设新格局^[47]。贾睿、赵戈、刘国珍在《关于我国林业产业发展的若干问题的思考》一文中指出要制定规范产业发展的各项产业政策,明确产业建设的发展方向^[48]。必须正确选择林产工业支柱产业,以更好带动其他林业产业的发展,促进产业结构升级的研究。肖更生、杨晓耀提出林产工业发展对策问题^[49, 50]。陈钦、陈春婵对福建林产工业发展进行研究^[51]。孙建认为木材工业是林业产业的主体,木材工业的健康、有序的发展将促进林业产业的可持续发展^[52]。王毅昌、张兰、马春和胡剑萍都提出入世后要调整结构,调整传统产业发展新兴产业^[53, 54]。培育壮大产业协会,发挥行业自律作用。分散的利益驱动性,难以为产业升级提供整体性动力。这种产业发展模式表面上看上去给人一种“完全竞争”的假象,实际上这种产业是处于一种内耗状态^[55]。林业学者从各个方面对此进行分析:尹少华,阳柏苏对湖南林产工业产业组织进行研究,提出优化对策^[56]。沈国华提出发挥行业协会作用,促进浙江林业产业发展^[57]。田明华、李明志认为建立行业协会,政府应退出行政协会管理^[58]。

近几年,我国学者围绕21世纪中国林业产业发展问题,开展卓有成效的研究:提出了现代林业产业概念、地位和作用的研究^[59]。在对林业产业研究中,学者都提出要延长林业产业链,或者发展某一产业为产业的支撑^[60]。《中共中央国务院关于加快林业产业发展的意见》中明确指出:要优化林业产业结构,促进产业的发展^[61]。

随着《决定》的颁布,许多学者参考资料业结构进行研究。如针对具体研究地进行产业结构研究:国家林业局发展计划与资金管理司调研组对东北、内蒙古国有林区产业结构问题进行调查和研究^[62];魏远东,朱永法提出林业经济增长要调整产业结构,建立林业主导产业^[63]。更多的学者对于林业产业结构问题提出了宏观的建议。国家林业局赴浙江调研组在浙江省调查报告中指出:现代林业是由第一产业、第二产业以及第三产业共同构成的有机产业体系^[64]。(1)以森林培育为主的第一产业是整个林业产业发展的基础,它除直接提供市场消费外,还为第二产业、第三产业发展提供加工利用,它提供加工利用对象数量的多少,直接影响第二产业、第三产业发展的规模和速度。因此,加快林业产业的发展,必然促进以森林资源培育为主的第一产业的发展,促进第一产业的发展必须以提高林地产出率为核心^[65]。中国可持续发展林业战略研究项目指出必须在分类经营基础上,选择地理位置好、立地条件好的地方,发展高效、优质的速生丰产林和工业原料林基地^[66]。(2)提高第二产业素质。李歆月表示改造和提升第二产业必须以提高产品科技含量和附加值为核心,用以提高森林资源综合利用率^[67]。(3)大力发展第三产业。张光辉、张顺喜提出要加快发展林业第三产业,完善林业产业社会化服务体系,使其成为林业经济新的增长点^[68]。周生贤指出,林业第三产业不仅是林业产业系统中的重要组成部分,是整个林业产业体系健康发展的重要因素之一,而且还是反映林业现代化重要标志^[69]。

1.2.3.2 技术方面研究

现有林经营管理技术是指包括经营指导思想、基本原理、分类原则及标准等理论和森林培育、保护、评价、决策、利用和更新等一系列技术,贯穿于由森林成立、森林培育到利用、更新的整个过程^[70]。

现有林是我国木材生产的主要基地,根据1998年统计(台湾和西藏控制线外),我国现有林面积为12919.94万 hm^2 ,占林业用地面积的50%^[71]。同时,现有林还是我国森林生态系统的主要成分,为维持我国陆地生态系统平衡,维持生物多样性,涵养水源,保持水土,防风固沙,减少自然灾害等起重大作用,经营管理好现有林对我国木材和多种林产品的持续生产,对建设稳定生态系统和开发我国森林景观资源都有重大意义。

林业先进国家对于现有林经营管理有比较成熟的经验。如美国早在1960年通过的《森林多目标的利用及永续收获法》(Multiple-use Sustained Yield Act, Musy),要求森林经营以多目的利用和永续为基础,兼顾游憩、放牧、保护集水区和野生动物。1976年颁发《国有林经营法》,明确了森林的永续收获和多种利用。德国提出人工林的回归自然经营,近年来,称之为“近自然林业”^[72]。随后,在欧

洲兴起对“近自然林业”经营技术设计为三种模式,即天然林经营模式、人工林天然更新模式和生态基础上的造林^[73]。法国的次生林经营改造技术、日本的流域森林经营管理、美国和加拿大的森林生态系统经营等。

我国现有林的经营管理研究,大致可分为三个阶段^[70]:从20世纪50~70年代前期,主要受苏联经营管理模式的影响,对天然林的主要经营活动是森林区划和资源清查、大面积开发利用(皆伐);对次生林的主要研究是次生林的成因和某些单项技术的研究。从20世纪70年代后期,建立了全国森林资源监测系统,引入森林多功能、多效益和多目标利用的思想,天然林经营管理方式有了很大的变化,如黑龙江提出的采育兼顾伐,择伐作业又受到重视;在次生林开展了营林技术的研究和评价,如1982年小陇山次生林综合培育试验;1982年东北的林冠下红松人工更新改造低产阔叶林;1984年北京北部山区白桦、山杨次生林间伐效果的研究等。此外,还出现了一些对封山育林效果的评价。20世纪80年代后期,由于森林生态系统经营、可持续发展思想的引入以及小流域治理技术和理论的出现,在森林经营管理中提出分类经营和综合治理的模式^[70]。20世纪90年代至今,随着科学技术的发展,研究多从定量方面展开。如森林立地分类系统及立地质量评价^[74],多形地位指数模型的建立^[75, 76, 77, 78];结合地位指数、林分密度指数等指标,对森林单木、全林生长和收获预估模型的建立^[74, 79, 80];次生林抚育间伐生长模型研究;人工林和天然次生林的密度控制图的编制^[81, 82, 83]。各种收获表(可变密度收获表和系统收获表)的研建^[70, 83],次生林枯损模型和单木生长模型的研究和公益林生态效益的计量评价理论和技术^[84, 85],也为现有林的经营管理提供了理论、方法和技术依据。“3S”的应用是现代森林经营管理技术的主要标志之一,以此为手段可实现现代意义的森林时空调整、预测、决策、监测及评价^[86]。当前,我国的林业正处在一个重大转折时期。国家经济体制由传统的计划经济向社会主义市场经济体制转换;林业的建设由木材生产为主向以生态建设为主转变;森林经营由传统的经营方式向可持续经营转变。这三方面中的任何一个方面的单一转变都会对森林经营、管理的相关的政策产生深刻影响。

1.2.4 研究的相关理论基础

1.2.4.1 科学发展观理论

党的十六届三中全会第一次提出了“科学发展观”的概念,提出要“坚持以人为本,树立全面、协调、可持续的发展观,促进经济、社会和人的全面发展。”科学发展观的基本观点是:发展就是全面的发展,不仅将重点放在经济方面,还应考察人类生存和发展的其他方面,诸如安全、健康、教育、收入和财富分配、就业水平和环境

环境质量等社会评价方面。发展应该是协调的发展,即包括社会和自然环境之间的协调发展,也包括社会内部的发展;发展应是持久的发展,必须有利于基本生态过程和保护生命维持系统,保证人类对环境资源的永续利用^[87]。科学发展观是在总结传统的非理性发展观指导下的发展模式所造成的负面效应基础工作而提出的理性发展观,是对传统发展观革命^[88]。科学发展观是一个有机的整体,全面、协调、可持续发展是科学发展观的关键,坚持以人为本是科学发展观的核心,促进经济社会和人的全面发展是科学发展观的本质。

1.2.4.2 可持续发展理论

可持续发展是本世纪 80 年代随着人们对全球环境与发展问题的广泛讨论而提出的一个全新概念,是人们对传统发展模式进行长期深刻反思的结晶。1987 年,世界环境和发展委员会发布了调查报告《我们共同的未来》,对可持续发展给出了明确定义:“既能满足当代人的需要,又不对后代人满足其需要的能力构成危害的发展^[89]。”布氏提出的“可持续发展”定义是“满足当代人的需求,又不损害子孙后代人满足其需要的能力的发展^[90]。”这一概念以其高度的概括性得到了广泛的认可和被接受。

1992 年在里约热内卢召开的联合国环境和发展大会(UNCED)把可持续发展作为人类迈向 21 世纪的共同发展战略,可持续发展理论的建立与完善沿着三个方向揭示其内涵和实质,即经济学方向、社会学方向和生态学方向。与此同时,可持续发展的研究还涉及到自然环境的加速变化、自然环境的社会效益和自然环境的人文痕迹等,力图把当代与后代、区域与全球、空间与时间、结构与功能等有机地统一起来。可持续发展是人类一种全新的生存模式,它的核心是“正确辨别人—自然和人—人之间的关系”^[91]。我国政府于 1993 年 12 月率先完成了国家级别的相关纲领《中国 21 世纪议程》^[92],认为主要是在保持经济快速增长的同时,依靠科技进步和提高劳动者素质,不断改善发展质量,提倡适度消费和清洁生产,控制环境污染,改善生态环境,保持可持续发展的资源基础,建立“低消耗、高收益、低污染、高效益”的良性循环发展模式。这一理论贯穿于现代林业建设的全过程,对热林中心经营管理具有全面指导作用。

1.2.4.3 现代林业理论

现代林业是以可持续发展理论为指导,以生态环境建设为重点,以产业化发展为动力,以全社会共同参与和支持为前提,积极广泛地参与国际交流与合作,实现林业资源、环境和产业协调发展,经济、环境和社会效益高度统一的林业^[93]。这是我国

根据自己的国情提出的一种适合我国林业发展的全新的林业发展理论。国家林业局贾治邦局长在2007年全国厅局长会议上指出：现代林业，就是科学发展的林业，以人为本、全面协调可持续发展的林业，体现现代社会主要特征，具有较高生产力发展水平，能够最大限度拓展林业多种功能，满足社会多样化需求的林业^[43]。我们应该从以下几个方面来理解现代林业：①以森林生态系统为经营对象；②和谐地协调人与人（包括组织与组织、人与组织）、人与环境的关系（即：竞争、共生、自生）^[44]；③“人地共荣”为最高目标。

热林中心作为国家林业中试基地，要以现代林业理论为指导，改变传统经营理念，努力构建林业三大体系，走可持续发展经营道路。

1.2.4.4 系统科学理论

系统科学作为科学技术综合发展的产物，是将整体作为研究对象，研究系统内部诸要素之间及系统外部环境之间的联系和表现的科学。系统工程是用系统思想与定量和定性相结合的系统方法处理大型复杂系统的问题，无论是系统的设计或组织建立，还是系统的经营管理都可以看成是一类工程实践，统称系统工程^[66]。林业企业经营管理科学决策的对象处于不同层次的系统之中，系统内部结构、法则、功能与行为之间存在内在联系，系统之间也存在着相互联系和相互作用。林业企业是一个完整的社会经济系统，是由人、财、物、信息等子系统组成的，作为一个多目标、多层次、多变量、结构复杂、功能多样的复杂开放的系统，其整体性、结构性、层次性、功能性、相关性、有序性、稳定性、动态性和开放性等特征的描述，系统整体与局部、局部与局部相互依赖、相互结合、相互制约的关系的认识，系统发展和运动规律的揭示，都需要运用系统论的整体性和层次性、结构性和功能性、运动性和静止性、作用和反作用、系统和环境、现状和目标等原理及方法，从宏观和整体上对林业企业进行考察，把各要素和子系统的功能有机地综合，使它们相互协调，减少内部抑制，增大相互增益，以实现林业企业的整体功能的最优化，这也正符合了可持续发展理论所要求的综合效益最大的目标。因此，以系统论为指导，运用系统工程方法，使林业企业各种组织管理结构、经济结构更加合理化，将会推动林业企业全面、协调发展，使林业企业与社会大系统环境更相适应并协调发展。在研究热林中心构建一流林业科技创新实验示范基地进程中，如何制定科学的发展战略，在经营管理上做到科学决策，要运用系统科学理论。

1.2.4.5 管理学理论

管理学是一门综合性的学科，管理活动包括的范围非常广，涉及的知识面也非

常宽。管理学是从人类的社会活动实践中形成和发展起来的,由一系列管理理论、职能、原则、形式、方法和制度等组成的科学体系。管理学中所讲的管理是指人们为了达到某一共同目标有意识、有组织、不断进行的协调活动^[96]。企业管理属于微观范畴,是指在一定的生产方式下,由企业经营者依照一定的规律、原则、程序和方法,对企业所从事的各项生产经营活动进行计划、组织、指挥、协调和控制;通过充分开发和利用企业所拥有的各种资源(包括人力资源管理)来增加生产,满足社会需要,从而达到提高企业的经济效益和社会效益的目的的一系列综合活动^[97]。作为林业企业经营管理的理论基础,管理学的理论发展直接影响到其应用领域:传统森林资源管理,重视组织形式和物质生产,忽视人的能动性和信息的作用,多为静态局部管理,且计划规划不尽切合实际;现代信息化的森林资源管理变静态管理为动态管理,强调发展的预测和决策,重视信息流通和知识生产,认为信息是管理的基础,合理有效的信息管理会提高管理的技能和水平。因此,林业企业管理,需要不断掌握现代管理规律,从管理角度,应用现代管理学基本原理,如系统原理、整分合原理、反馈原理、封闭原理、能级原理、弹性原理、动力原理、“人本”原理、效益原理等,对管理的组织机构、决策机制、管理方法等进行优化调整,不仅有利于建立林业经营管理理论体系,而且对提高管理者素质与能力、改进当前管理现状、进一步开发利用各种资源、促进生产力的发展,都有非常重要的意义。

1.2.4.6 经济学理论

经济学理论是研究物质资料的生产、交换、分配、消费等经济关系和经济活动规律及其应用的理论。为适应当前的经济形势,运用商品理论、流通理论、价值理论、资本理论、劳动理论、生产力理论、产业与市场理论、管理与营销理论等经济学基本理论观点,研究林业企业经济系统领域的经济运动规律,为加强企业管理、提高经济效益提供了经济方面的理论依据。在管理中遵循经济规律,讲究经济效益,才能进一步推动林业经济建设的可持续发展。

1.2.5 技术方法

对于森林的经营管理,国内外经营方法多样,但主要还是对森林进行分类经营管理,即实施林业分类经营。森林分类是为了满足人们对森林的生态和经济社会需求,根据生态环境建设、社会和经济发展的需要和可能,以森林的经营目的为标准,将森林(林地)按不同的目的,进行分类并在此基础上进行区划。

分类经营是实现森林可持续经营的重要手段。按可持续发展理论,森林既要满足当代人的需要,又要满足后代人的需要。现代林业一个重要的经营思想,就是对

森林实施分类经营。对公益林和商品林分别采取不同的管理体制、经营机制和政策措施。生态公益林按公益事业进行管理,以政府投资为主,吸引社会力量共同建设;商品林业按基础产业进行管理,主要由市场配置资源,政府给予必要的扶持^[98]。

目前世界上主要林业国家对森林功能性质分类一般采用两种方式:一是将森林分为生产林和非生产林,如新西兰,瑞典等;另一种是将森林分为生产林、非生产林和多用途利用林3种,如法国、美国等^[99]。我国在长期的森林资源管理和森林经营工作中采用“五大林种”为基础的森林分类法。随着林业分类经营的思想被决策部门采纳和被广大林业工作者所接受,我国开始采取将森林分为生态林、商品林、兼用林的森林分类方法,现阶段分为商品林和生态林,经过实践和发展需要,我国现阶段将森林分为商品林和生态林的两类^[100]。

1.2.6 存在问题及研究前景

1.2.6.1 存在问题

根据国内外林业发展现状分析,还存在以下一些问题:

(1) 森林资源利用方式不合理。不合理的利用方式是造成森林资源质量下降的重要原因之一。为追求经济利益,在主伐和抚育采伐中普遍存在“采大留小”、“采好留坏”等单纯追求经济效益的倾向,致使珍贵树种、大径级林木日益减少,森林质量不断下降,生态功能日趋减弱^[101]。

(2) 森林分类经营水平不高。没有完善的森林经营管理相关规程及生态系统标准去规范森林培育经营、保护和利用的行为,森林经营单位科学制定森林经营方案存在一定难度,往往没有从林业可持续发展的高度,进行科学经营管理,建设和培育森林生态系统。我国《森林法》规定了林种的划分,这是森林分类的法律依据。虽然我国的森林资源已经划分了林种,但并没有做到分类经营,因为森林分类经营不仅仅是技术问题,涉及到经济补偿、税费改革、经营体制、产权划分和利益分配等一系列保障机制,具体实施相当复杂。日本、澳大利亚、新西兰、智利、南非等国森林分类经营搞得比较好,但并非一朝一夕实现的,日本用了20多年时间才把分类经营的管理体制和各种保障机制确定下来,并不断加以理顺^[102]。

(3) 忽视用材林的经营。发展和营造速生、优质、高产的用材林,为国民经济持续稳定地提供木材和其他林产品,从而减轻天然林保护工作的压力。在上世纪60年代初,美国制订了营造“第三森林”的宏伟规划,该规划的核心就是在南方13个州营造速生、优质、高产的人工林,建立以南方松为主要树种的工业原料林基地。几十年来,此项规划已圆满实施,大面积工业原料林基地已经建成,目前由“第三森林”提供的木材产量达到全国木材产量的一半左右。与此同时,大部分天然林解

脱了大规模工业化采伐的压力,从而保证了天然林在环保方面发挥更大的作用。所以,美国有些学者认为:大力发展速生、优质、高产林,才是真正意义的天然林保护。而目前在我国林业界,谈论发展用材林的问题时,还不能理直气壮,这是一种误区^[7]。

(4) 林业产业结构不合理。在林业产业建设中第一产业、第二产业、第三产业不能协调发展,没有高度自动化、一体化的产业体系。

(5) 集体经营林业没有发挥好的效益。私有林发展在林业发达国家占有很大的比例,是林业经营中的一个重要方式,推动了林业发展迈向较高的发展阶段。而我国长期以来林业用地制度存在着产权不清,经营主体缺位等体制性问题,不利于生产要素的聚集,制约了林业经济的发展,应加大林权制度改革力度^[100]。

(6) 参与森林资源认证体系工作进展缓慢。森林资源认证体系对林业发展提供一个构建森林资源资本的平台,盘活森林资源资本,使森林资源经营管理迸发出新的生机与活力,对林业发展具有良好推动作用,林业欠发达国家在这方面没有引起足够重视。

1.2.6.2 研究前景

(1) 重视生态系统经营管理理论的研究与应用。森林可持续经营的关键是处理好“人”(人为措施)、“地”(立地条件)、“树”(树种特性)三者之间的关系。实质是按照特定的育林目标,采用生态系统管理等方法,对生态系统的构建、发展及更新过程进行合理调控,以保持森林的长期健康和持续的生产力。如天然林可根据不同的经营类型,采取不同的采伐和更新技术措施及确定合理的采伐更新体系,使处于不同演替阶段的天然林向各地区原始林稳定和优化的时空结构模式发展,逐步进入森林可持续经营的过程和状态。林业经营管理技术研究内容要逐渐深入和综合,不仅研究经营技术对生产力的影响,还要研究对环境和其他生态性质的影响。重视林分水平上对森林经营管理的研究,从而提高到在生态系统和景观水平的研究。

(2) 从林业经营技术的短期定性向长期定量系统研究发展,以及利用数学模型、系统模型研究现有林经营的数量化经营与管理问题,使森林经营技术数量化、准确化和科学化,这也是提高森林的集约化程度和生产力的必要手段^[104]。

(3) 利用现代技术手段,如结合我国天然林状态的分类和3S应用技术,研制一套由自然生境、生物多样性、森林生长与生产力、森林健康、森林干扰度和社会经济状况等评价指标构成的监测体系,提出用于评价森林状态指标的测试因子和测试方法,实现森林生态系统动态变化的定量描述和计算机信息管理^[105]。

(4) 在“近自然林业”这种思想与理念的指导下, 为了实现更科学的森林经营, 加强“林业决策支持系统”的应用研究。此研究应从森林类型上立足于将现有的针叶纯林改变为混交林, 将同龄林改变为异龄林, 实验研究中要考虑环境、树种等因素设计多种森林培育方向, 如针阔混交林、阔叶林、针叶林等; 从评价标准上主要考虑生态、社会经济、技术三个方面的作用, 满足实施过程中的可操作性; 从方法上采用“森林生态系统模型”, 通过确定多种需求目标, 针对不同的所有者, 运用决策支持表和矩阵的方法, 建立“决策支持系统”。最终为区域森林经营培育计划的实施提供技术支持。

1.3 研究内容

由于林业企业经营管理是一项涉及企业经营思想、经营管理体制、运行机制、管理手段、经营措施等多方面的深层次改革, 是建立新的经营模式的基础, 因此本文研究内容主要如下:

(1) 以热林中心内外环境分析为前提, 运用系统诊断模型, 对热林中心进行系统诊断;

(2) 在分析热林中心传统经营管理的基础上, 进行经营决策分析, 制定热林中心经营战略目标、战略重点和战略对策;

(3) 在经营战略决策的指导下做出具体决策, 如林地利用决策、木材产量决策、多种经营产业决策等。

1.4 研究方法与技术路线

1.4.1 研究方法

科学研究表明, 任何学科或领域的研究都要有符合其研究对象和内容所需要的、由其研究目的所决定的科学方法作为支撑。同时任何一种科学研究方法不具有独占性, 而具有通用性。应用综合学科、交叉学科与边缘学科方法对某一领域或问题进行研究是现行科学研究的一种共识。林业经营管理的研究涉及到社会、经济、生态环境、森林资源等各个方面的问题, 其研究方法应是基于哲学、社会学、经济学、资源经济学、环境学、生态学、管理学等多个学科领域方法的综合而形成的研究方法。总之, 林业经营管理的研究方法应是以马克思主义的辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点作为指导思想, 以交叉学科研究方法为基础, 以自身本质特点和研究要求为前提而形成的方法论。本文是在各方面已有的研究工作的基础上, 综合各方面的理论和方法, 综合应用系统科学、可持续发展、管理学、经济学、运筹学、决策学的基本理论, 运用定性与定量相结合、规范与实证相结合、统计学等方法,

借鉴西方林业发达国家林业经营管理的经验,探索符合热林中心发展的经营管理模式,为热林中心可持续发展提供参考。

(1) 实证分析与规范分析相结合

实证分析方法是在分析问题和建立理论时,排除任何价值判断,首先对研究的变量的含义作出明确规定,运用“大胆假设、小心求证”的方法,并依此预测未来,最后用经验和事实来验证预测。运用实证分析建立理论体系时,不仅要能够反映或解释已经观察到的事实,还要能够对有关的现象将来会出现的后果作出正确的预测,就是接受将来发生的事件的检验。实证分析的显著特点在于,它是对有关例题的逻辑推导,旨在理解经济现象或过程“实际是什么”或“将会是什么”,而不涉及对结果好坏以及公平与否的判断。规范分析方法是以一定的价值判断作为出发点和基础,提出行为标准,并以此作为处理经济问题和制定经济政策的依据,探讨如何才能符合这些标准的分析和研究方法。规范研究是研究与回答“应该是什么?”或“应该怎么样?”的问题。实证分析方法与规范分析方法存在差异,但它们也并不是绝对互相排斥的。规范方法要以实证方法为基础,而实证方法也离不开规范方法的指导。一般来说,越是具体的问题,实证的成分越多;而越是高层次、带有决策性的问题,越具有规范性。

在研究林业企业经营管理这一问题时,实证分析着重于揭示林业企业的现状、存在问题等,探讨林业企业的“现实与实际是什么”,它不涉及任何准则和价值判断;而规范分析则首先要确定判别林业企业经营管理的是非标准,并以此为前提,运用这些标准去衡量、评价林业企业经营管理的规划、方法、措施等具体问题,讨论其“必然是什么”和“应该怎样做”。规范分析必须于实证分析有机地结合起来,并使之建立在实证分析的基础上,有利于提示林业企业经营管理过程中有实践依据的令人信服的规律和方法,增强研究的说服力和影响力。

(2) 定性方法与定量方法的结合

定性分析就是对研究对象进行“质”的方面的分析。具体地说是运用经验归纳和逻辑演绎、分析与综合以及抽象与概括等方法,对获得的各种材料进行思维加工,从而能去粗取精、去伪存真、由此及彼、由表及里,达到认识事物本质、揭示内在规律。定性分析常被用于对事物相互作用的研究中,它主要是解决研究对象“有没有”或者“是不是”的问题,侧重于经验推断和逻辑推理。而定量分析是对事物的量的方面的分析和研究。事物的量就是事物存在和发展的规模、速度、程度、以及构成事物的共同成分在空间上的排列等等可以用数量表示的规定性。定量分析注重于采用数学工具进行量化计算。

对林业企业经营管理问题的研究,可以通过对前人研究成果的有效把握,运用

科学发展观、系统科学、现代林业、可持续发展、经济学、管理学等相关理论,通过定性方法对林业企业经营管理的发生、发展等进行归纳、分析与概括,从中提炼出规律性的东西,从而达到认识林业企业管理转型本质及规律。同时由于事物内在规律可以通过一定的数量获得外在体现,数学方法是一种精确的表达方式,可以采用定量分析方法,通过数学建模、计算机模拟等现代科学方法和手段来精确的描述林业企业经营管理的资源利用与优化问题,并对其未来进程进行有效模拟与把握,从而为林业企业管理转型提供更加有说服力的决策依据。但由于单纯的定量或定性方法都有其局限性,一方面高度抽象的数学模型无法完全概括丰富的经济转型现实,另一方面,林业企业管理转型是一个系统工程,涉及到营造林、经济规划等多方面的内容,有些内容如管理体制、思想观念等本身很难用数量关系进行描述。因此必须将定量方法与定性方法有机结合起来,使之互相补充。

(3) 其它方法

此外抽象分析与具体分析相结合、理论与实践相结合、比较研究方法、数学建模与统计方法等方法的应用也是林业经营管理研究过程所常采用的。

1.4.2 技术路线

(1) 确定目标。目标是决策的首要问题。目标不明确,信息收集和问题分析就会无的放矢,决策也会出现分歧。确定目标是一个抽象到具体、定性到量化的过程。在没进行详细的内外环境分析之前,确定的目标只能是一种定性的、指导性的目标,随着认识的深入,就应当确定明确、具体的目标。

(2) 搜集信息。根据目标,搜集企业内部和外部的各种信息。

(3) 问题分析。对搜集的信息进行加工处理,发现问题,找出差距。

(4) 企业诊断。根据企业存在的问题,将各问题间的关系理顺,找出解决问题的办法。

(5) 制定经营战略。经营战略是企业决策系统的核心,对企业的各项决策起着指导作用。它包括企业的战略思想、战略目标、战略重点、战略措施等。

(6) 战略规划。经营战略制定后,就应着手解决一些实际决策问题。现代林业企业的主要具体决策问题有:林地利用决策、林种树种规划决策、木材产量决策、综合利用多种经营决策、管理组织决策、人才开发决策、投资决策等。

(7) 实施。如果决策者对决策方案感到满意,则由专业部门进行具体设计和实施。

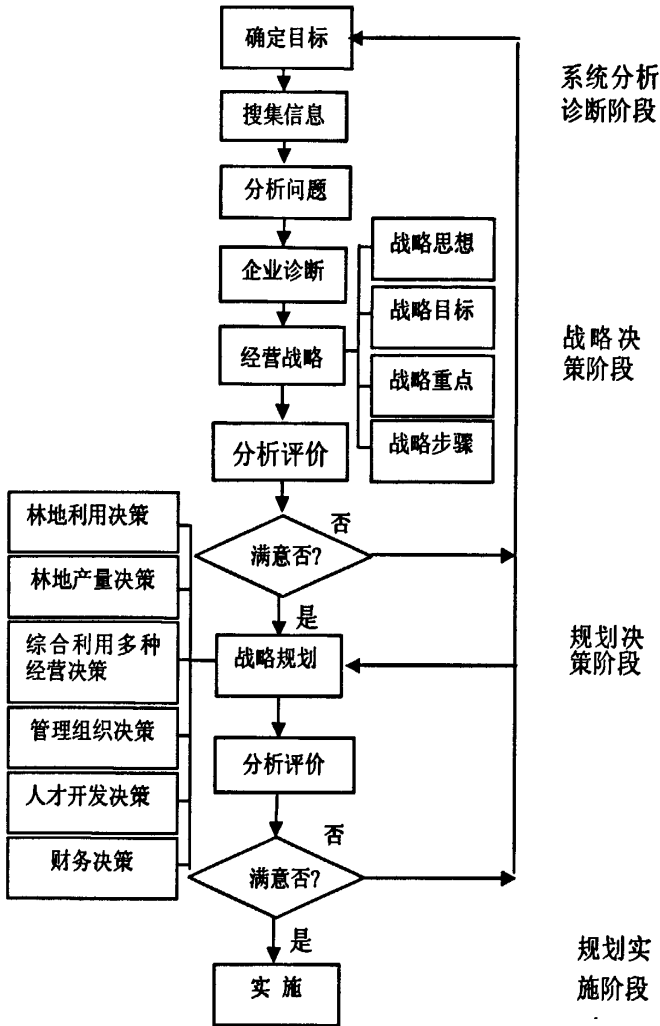


图 1 林业企业决策程序

Fig. 1 Program of scientific decision-making in Forestry enterprise

2 系统分析与诊断

林业企业是一个完整的生产经营技术系统，又是一个相对独立、自负盈亏的商品生产者和经营者，它必须按照自身的目标和机能进行活动。另外，林业企业又是国民经济的一个子系统，其一切经营活动必须受到外部环境的影响和制约。

经营环境问题是每个林业企业必须探讨的问题。它包括内部环境和外部环境。企业内部生产经营过程中的各种要素、结构和功能构成了企业的内部环境。外部的、能对企业生产经营造成影响的各种政治、经济、技术和文化等方面的因素构成了企业的外部环境。每个企业面临的外部环境和内部条件不尽相同，并且在经营过程中外部环境又经常处于变化的状态。因此，决策者在制定的经营战略时，应对企业的内外环境有一个详细的调查分析。企业经营的实质，就是在这种复杂多变的内外环境条件下，以市场为导向，以商品生产和商品交换为手段，为了实现企业目标，使企业的外部环境和内部条件达成动态平衡的一个有组织、有计划的活动。

热林中心是一个完整的生产经营系统，从系统科学来看，可将热林中心作为一个系统来看待，涉及到自然环境、森林资源、社会及经济四个方面，具体结构如图2所示。对其现状及存在问题进行深层次剖析，有利于对其进行科学管理与决策。

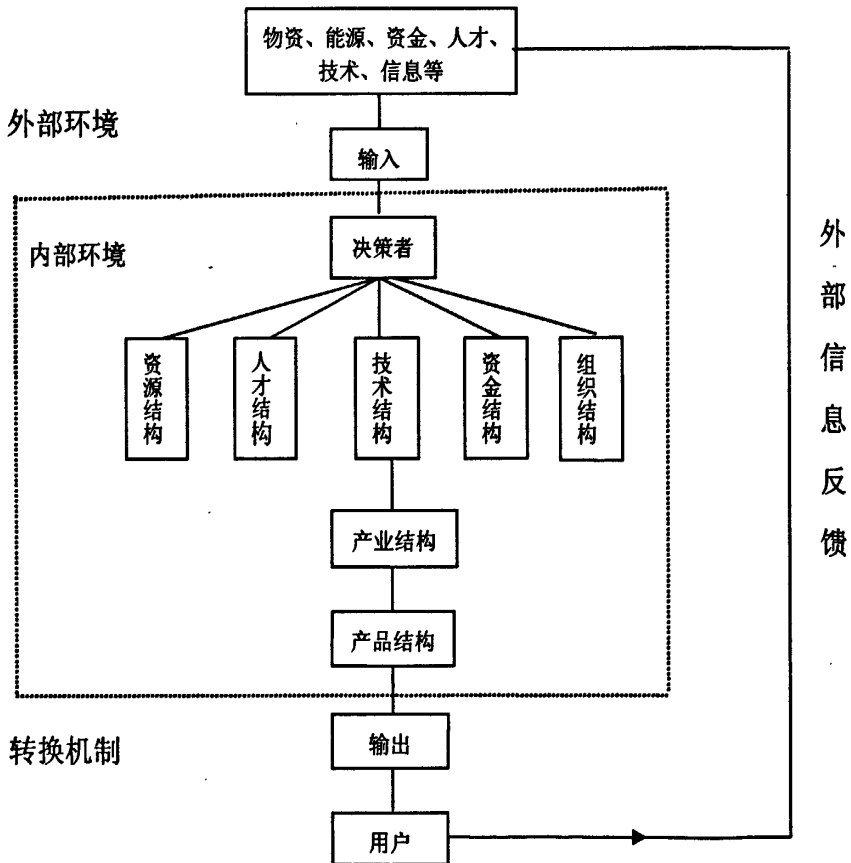


图2 林业企业基本结构图

Fig. 2 Structure of Forestry Enterprise

2.1 研究地概况

中国林科院热带林业实验中心(以下简称热林中心)地处广西西南部,与越南毗邻。地跨凭祥、龙州、宁明两县一市,总经营面积 19103.8hm^2 ,林木蓄积量为 135.50万m^3 。热林中心是集科学研究、生产经营、产业开发为一体的国家级林业中试基地。设有科研处、生产经营处、科技开发处、财务处、行政办公室、党群部、资源管护部、后勤服务公司八个职能部门,还有四个实验场、贮木场、松香厂、中密度纤维板厂、医院等单位。现有职工1253名,其中在职职工490人,离退休763人。在职科技干部145人,工人345人,其中高级工程师20人,工程师64人,助理工程师30人。

2.2 系统构成

2.2.1 自然环境系统

热林中心地处广西西南部,地跨凭祥、龙州、宁明两县一市,紧靠中越边境,边境线蜿蜒曲折,总长150公里。地理座标为北纬 $21^{\circ}57'47''-19^{\circ}27''$,东经 $106^{\circ}39'50''-106^{\circ}59'30''$ 。区划总面积约 22976.8hm^2 ,其中经营面积 19103.8hm^2 。属南亚热带季风型半湿润——湿润气候,太阳辐射强烈,热量充足,雨量充沛,年均气温 $20.5-21.7^{\circ}\text{C}$,年均降雨量 $1200-1500\text{mm}$,年均相对湿度 $80-84\%$ 。干湿季节较为明显。

该中心地处低山丘陵区。最高海拔1045.9m,一般山峰500—800m。丘陵区所占的比重为72.5%,低山、中山合占27.5%,林地坡度较大,坡度大于26度的约占总面积的50%。

该中心地域内基岩较复杂,主要有花岗岩、石灰岩、紫色砂岩、页岩夹砂岩等。所发育成的土壤主要有紫色土、红壤、砖红壤性红壤、黄壤和石灰土等五个土类。大多数土壤深厚、湿润、肥沃、适宜林木生长。该地区植物种类丰富,现已查明的有211种、926属,近2000种。由于长期的人为影响,原始林基本不存在。最常见的是大面积的杉木、马尾松人工林。此外,米老排、红椎、石梓、格木、柚木、西南桦、山白兰、火力楠、八角等阔叶树也有一定栽培。

2.2.2 森林资源系统

森林资源主要包括林木和林地,此外,还包括林区范围内的野生动物和其它植物。森林资源是林业生产的物质基础,既是劳动对象,又是劳动资料,其数量和质量是林业企业综合实力的重要反映。

2.2.2.1 林地的数量与质量

该中心区划总面积为 22976.8hm²，其中林业用地 19103.8hm²，辅助生产用地 489.7hm²，被占用林地 1071.5hm²，人均经营面积 15.25hm²，人均林业用地面积 14.85hm²。森林面积 16014.8hm²。

该中心地处北回归线以南，雨热丰富，林木生长迅速。大多数土壤呈酸性，且深厚、湿润、肥沃，适宜于马尾松、杉木及多种热带、南亚热带珍贵阔叶树种的生长。林分平均每公顷蓄积达 107.60m³，高于全国 84.73m³ 的平均水平。根据现有马尾松、杉木的生长情况，将马尾松、杉木按地位指数分为好、中、差三级，马尾松在各级中所占的比重为 24.6%、48.9%和 26.5%，杉木在各级中所占的比重为 6.7%、49.4%和 43.9%。本地属杉木的边缘产区，杉木的生长量比马尾松差。

2.2.2.2 林木的数量与质量

该中心的森林覆盖率为 66.30%。林木蓄积量为 135.50 万 m³，其中砍木还山面积 840 亩。

(1) 各地类的面积（见表 1）。

表 1 林业用地各地类的面积统计表
Table 1 Forest land area of all types of tables

地 类	面积 (hm ²)	比例 (%)
有林地	12593.3	65.92
灌木林地	3421.5	17.91
未成林造林地	928.7	4.86
苗圃地	43.5	0.23
无立木林地	371.6	1.95
宜林地	184.1	0.96
辅助生产用地	489.7	2.56
被占用林地	1071.4	5.61
合 计	19103.8	100.00

从表 1 可以看出，有林地面积 12593.3hm²，占的比重为 65.92%，而宜林荒山面积 184.1hm²，仅占 0.96%。

(2) 有林地中各林种的面积、蓄积（见表 2）。

表 2 各林种的面积、蓄积统计表
Table 2 the forests of the area, multiple tables

林 种	面积		蓄积	
	hm ²	%	m ³	%
用材林	10540.0	65.81	1241053	91.60
防护林	2641.5	16.49	6674	0.49
特用林	2293.6	14.32	106151	7.83
经济林	539.7	3.37	1044	0.08
合 计	16014.8	100	1355049	100

2.2.2.3 森林资源的消长动态

本中心先后于 1980 年、1986 年、1990 年、1994 年、1998 年、2004 年进行 6 次二类森林资源清查，2004 年是在 1998 年的基础上进行了抽样调查。6 次调查结果有较大变化^[106]。

(1) 森林资源面积变化情况表（见表 3）

表 3 地类面积变化情况表
Table 3 Table changes in the type of area (unit: hm²)

年 度	经营面积									
	合计	小计	林地面积							
			有林地	灌木 林地	未成林 造林地	苗圃 地	无立木 林地	宜林地	辅助生 产用地	被占用 林地
1980	19700.0	19217.1	11513.2	876.9	648.5	33.6	1985	3692.6	200.3	267.0
1986	20606.7	19289.6	11036.6	831.1	989.9	30.3	2031.1	3696.2	241.4	433.0
1990	19008.1	17960.0	10133.2	544.7	1662.7	33.9	2576.3	2027.5	357.7	624.0
1994	19031.4	17240.1	10866.6	1286.9	1519.1	29.7	1125.7	934.6	591.5	886.0
1998	19139.3	16872.6	11010.1	2056.1	1213.1	38.3	274.4	13.9	866.3	1400.4
2004	19103.8	19103.8	12593.2	3421.5	928.7	43.5	371.6	184.1	489.7	1071.4

表 3 中，上世纪九十年代经营面积增加，是林业“三定”工作的结果；后期经营面积减少主要原因是南宁至友谊关高速公路、国防边境口岸等基础设施建设征用该中心部分林地，这部分林地经办理相关手续已划归其它国有，部分有争议土地划归周边集体经营。从上表中可以看出有林地面积变化较大，上世纪八十年代初，中越关系紧张，边境地区生产条件恶化，荒山面积略有增加；八十年代后期，中越关系缓和，该中心加快了荒山造林步伐，荒山面积明显减少，新造林地面积大幅度增加；上世纪九十年代初，由于该中心用材林占绝对优势，用材林中过成熟林占很大

优势,为了充分合理地利用资源,该中心的采伐量较大,森林采伐后,部分采伐迹地改种珍优阔叶试验林(特种用材林),另一部分仍用来造用材林,又因森林恢复需要三年以上的的时间,该中心用材林面积、有林地面积呈减少的趋势,特用林面积呈增长的趋势;九十年代末以来,有林地面积增加,主要原因是间隔期内大面积营造自营经济林及特种用材林,前期的未成林新造转化成有林地。

(2) 森林资源蓄积量的变化情况

全中心总蓄积,1980年为112.32万 m^3 ,1986年为120.73万 m^3 ,1990年为129.75万 m^3 ,1994年为109.97万 m^3 ,1998年为136.93万 m^3 ,2004年为135.49万 m^3 ,二十多年净增了23.17万 m^3 ,蓄积量的增加,是由于总消耗量低于总生长量。

从各林种看,用材林蓄积量从1980年为110.12万 m^3 增加到1986年的116.58万 m^3 ,再增加到1990年的123.1万 m^3 ,1994年的104.68万 m^3 ,1998年的128.33万 m^3 ,2004年的124.11万 m^3 ,二十多年来净增13.99万 m^3 。由于近二十年来大力营造实验林,特用林蓄积大幅度增加,从1980年的0.16万 m^3 ,增加到2004年的10.6万 m^3 。

在用材林中,杉木蓄积大幅度减少,马尾松蓄积大幅度增加。杉木在1980年蓄积量为52.16万 m^3 ,1986年为39.90万 m^3 ,1990年为34.80万 m^3 ,1994年为21.18万 m^3 ,1998年为21.75万 m^3 ,2004年为18.92万 m^3 ;马尾松1980年蓄积量为55.81万 m^3 ,1986年为70.50万 m^3 ,1990年为84.62万 m^3 ,1994年为83.10万 m^3 ,1998年为103.22万 m^3 ,2004年为94.66万 m^3 。1980—1994年这15年间,该中心主要以杉木为采伐对象,马尾松的采伐量相对较少;并且杉木成过熟林所占的比例比马尾松大,生长量较小,而马尾松的生长量较大,故杉木蓄积减少,马尾松蓄积增加。1995—2004年这期间,杉木面积减少,松类面积总体增长,阔叶树(尤其是红椎、西南桦、米老排、速生桉、速生相思类面积增幅较大),森林蓄积量总体增加。

2.2.2.4 林脂资源

该中心有丰富的马尾松资源,现有松类(小班平均胸径 $\geq 5\text{cm}$)面积为8187 hm^2 ,株数1148.02万株。目前,符合采脂条件(小班平均胸径 $\geq 20\text{cm}$)的松类面积1960 hm^2 ,株数187.06万株,按每公顷年产脂1.2吨计算,每年可采脂2400吨。若马尾松发展到1万 hm^2 ,并且龄级结构均匀,每年有4000 hm^2 达到采脂年龄,每年可采脂5000吨。

2.2.2.5 森林资源特点

通过以上分析,本中心森林资源特点可归纳为以下几点:(1)林地和林木资源丰富;(2)单位面积的产量较高;(3)林种、树种结构不合理;(4)龄级结构不均匀,成过熟林比重偏小;(5)松脂资源较丰富;(6)宜林荒山较少。

2.2.3 经济系统

2.2.3.1 产业系统

林业企业的产业结构，是指企业各部门——森林培育、木材采运、林产品加工及其它产业在整个企业再生产中所建立的生产联系及其相互联系。合理的产业结构能充分有效地利用人力、财力、物力，使企业获得最佳的宏观经济效益；能保持各部门之间生产联系的衔接和比例关系的协调，促进林业经济系统和森林生态系统的良性循环；能适应市场需求的变化莫测，提高企业的适应能力和竞争能力，减少经营风险；能尽快反映科学技术的进步，将科研成果转化为生产力。

该中心的产业结构是以木材生产为中心的综合利用多种经营产业结构。

该中心自建立以来，基本面貌发生了显著的变化。生产总值由 1980 年的 270 万元提高到 2006 年的 8020 万元，职工的物质文化生活水平有了显著提高。1980—1996 年，该中心的经济增长几乎依赖于森林资源消耗的增长，产值增长伴随木材产量的增长，这期间产业结构没有得到有效的调整。直到 2000 年以后，该中心产业发展立足自身资源优势，兴建了木片厂、中密度纤维板等项目，产业发展上了一个新台阶。表 4 反映了该中心产业发展和经济增长情况。

表4 1987—2006年主要产业产值变化表 unit: m³、万元
Table 4 1987—2006, the industrial output value of major changes Table

年度	生产总值	木材经营收入		木材综合利用 经营收入	林产化工 及其它经营收入
		木材产量	木材产值		
1980	270	16142	192	28	50
1981	306	17811	222	29	55
1982	296	17923	215	31	50
1983	240	17429	210	30	0
1984	286	21091	253	33	0
1985	299	16481	215	43	41
1986	681	27486	412	129	140
1987	1047	34554	622	210	215
1988	1245	38840	778	220	247
1989	1007	31026	580	177	250
1990	1195	36000	760	230	205
1991	1779	41000	1350	210	219
1992	2052	45000	1607	240	205
1993	2358	51000	1858	270	230
1994	2574	55000	1884	280	410
1995	3305	57800	2485	320	500
1996	3400	48000	2257	313	830
1997	3800	49625	1620	480	1700
1998	4154	50000	1550	704	1900
1999	4506	57800	1860	700	1946
2000	5060	48000	1900	1100	2060
2001	5335	49625	1800	1280	2255
2002	5660	65300	2030	1360	2270
2003	6180	68648	2460	1120	2600
2004	6650	59735	2140	1300	3210
2005	7250	51000	2050	1820	3380
2006	8020	35600	2000	1800	4220

2.2.3.2 投资系统

投资是企业生产经营活动中的一个重要环节。过去,我国企业对投资效果不够关心。随着市场竞争的日益激烈,企业越来越关注自己的生产经营活动,越来越从追求产量、产值转向为追求利润和经济效益。企业为了获得更多的利润,为了在市场竞争中占据有利的地位,不得不增加投资,扩大生产规模,发展新的产业或对旧产业进行升级改造。投资效果的好坏,直接关系到企业利润的多少,影响着企业的生存与发展。

按投资性质可分为固定资产投资和流动资产投资,按时间可分为经常性投资和

一次性投资。林业企业的经常性投资包括管理费、营林费、折旧费、职工福利费、教育费、科研费、不可预见费等，一次性投资就是各个新办项目的投资。

热林中心自建立以来，投入了大量的资金进行基本建设，仅 1996—2005 年就投入资金 4050 万元（含自筹资金），这些投资，改善了科研、生产条件和职工生活条件。在大规模基本建设完成后，该中心就集中资金兴办其它项目。近十年来主要投资项目有：投资 100 多万元兴办家私厂，与福建宗林有限公司投资 2000 多万元合作兴建年产 4 万立方米的青山中密度纤维板项目，投资 200 万元开发伏波山泉水项目。

(1) 营林投资效果分析

在经常性投资方面，营林投资为该中心的主要投资项目，每年约 800 万元。营林投资具有周期长，资金周转慢，风险性大等特点。分析其投资效果必须考虑货币的时间价值以及森林在培育过程中的各种损耗。现以松木为例，说明该中心的营林投资效果。计算时，贴现率取世界粮食署（World Food Programme）在中国进行营林投资所使用的贴现率 12%。马尾松各年投资及收入见表 6^[107]。

表 5 马尾松人工林优化模式投资收益表

立地指数	培育目标	造林密度	间伐			保留密度	M	D	H	A	unit: m ³ /hm ² , ¥/hm ²							PNW	IRR					
			年 %	年 %	年 %						一次间伐收入	间伐 V1	二次间伐收入	间伐 V2	三次间伐收入	间伐 V3	小材径材积			中材径材积	大材径材积			
14	小	3000	9	30	13	25	17	20	23	13.71	18.6	197.0	1134	14	5.0	728	10.0	1380	14.1	150.6	18.6	0	1104	14.08
14	小	2500	11	25	15	20			23	13.56	17.6	209.3	1350	22	7.1	853	11.0		167.3	11.2	0	0	1202	14.27
16	小	2500	11	30	15	25			21	14.63	19.1	229.4	1181	1021	14.0	2048	20.4		169.2	28.3	0	0	2976	17.65
16	中	2000	12	30	16	25			25	17.02	22.8	292.0	945	1300	16.9	2379	22.9		154.2	86.7	14.7	2671	15.87	
16	中	1667	12	25	16	20			24	16.57	22.9	273.8	900	960	12.4	1713	16.6		143.9	82.0	13.8	2984	16.43	
18	中	2000	12	30	16	25			22	17.47	23.3	314.3	945	1914	23.6	3271	30.0		153.9	101.4	20.0	5510	19.20	
18	中	1667	12	25	16	20			21	16.95	23.5	293.3	900	1717	17.6	2232	21.7		142.8	95.8	18.8	5942	20.02	
18	大	2000	11	30	15	25	19	25	27	20.82	28.1	391.8	709	1453	18.6	2726	25.6	5524	38.4	105.9	150.9	87.8	4087	16.72
20	中	2000	11	30	15	25			20	17.87	23.0	312.6	945	2027	24.8	3532	31.9		156.0	98.5	18.6	7404	21.54	
20	大	2000	11	30	15	25	19	25	26	22.41	28.2	425.7	709	2027	24.8	3532	31.9	6872	46.0	109.1	160.7	103.0	5538	17.95
20	大	1667	12	25	16	25	20	20	25	21.87	28.6	405.7	675	2382	23.3	4243	36.7	5633	37.1	99.9	154.5	101.7	6218	18.71
22	大	2000	11	30	15	25	19	25	25	23.75	28.4	453.7	709	3202	31.5	4386	38.3	8264	53.6	111.5	168.3	115.9	7120	19.19
22	大	1667	12	25	16	25	20	20	24	23.17	28.8	433.7	675	3117	29.4	6396	44.2	6570	43.2	102.0	161.5	115.6	7958	20.07

说明: 1. PNW---净现值, IRR---内部收益率;

2. 间伐收入是未经贴现的未来收入值。

3. 造林保存率均按 90%—95%计算的(造林要求一定用良种壮苗)

① 净现值法 (present net worth)

净现值法,就是将项目期内各年的成本和收益折算成现在值,然后从全部收益折现值之和当中减去全部成本折现值之和,从而得出该项目的净现值。用公式法表示,则为:

$$PNW = \sum_{t=0}^n [(R_t - C_t)/(1 + P)^t] \dots\dots\dots (2-1)$$

式中: PNW——净现值;

R_t——t 年时的货币收入;

C_t——t 年时的货币支出;

t——年份, t=0, 1, 2, ……., n;

P——利率, 也是贴现率;

n——期间 (年)。

若不考虑上交利税, 则净现值 PNW =4670 元。

② 内部收益率 (internal rate of return)

内部收益率是指净现值为 0 时的利率, 即费用现值与收入现值相等的利率 (或称贴现率)。计算公式如下:

$$IRR = i_1 + \frac{|NPV_1|}{|NPV_1| + |NPV_2|} (i_2 - i_1) \dots\dots\dots (2-2)$$

式中: i₁ 试算时的低贴现率;

NPV₁ 与 i₁ 对应的净现值;

i₂ 试算时的高贴现率;

NPV₂ 与 i₂ 对应的净现值 (负值)。

若不考虑上交利税, 则 IRR=17.83%。

以上两种计算法均说明, 投资马尾松对热林中心来说, 收益效果较理想。

(2) 青山中密度纤维板项目的投资效果

青山中密度纤维板项目是热林中心依托资源优势和区位优势, 充分利用自身的再生资源“林区三剩物”、次小薪材及速生材为原料, 引进民营资本兴建的合资企业。公司占地面积 6.66 万平方米, 位于凭祥市林产工业园区内 (凭祥火车站北面), 距离凭祥市 12 公里, 经南友高速到南宁市 167km, 交通便利, 运输快捷。公司于 2003 年投资 2800 万元兴建了第一条中密度纤维板生产线, 年产能力可达 5 万 m³, 主要生产 2440mm×1220mm×9—22mm 中密度纤维板, 同时经营锯材生产和销售、甲醛生产和销售、货物进出口和技术进出口业务。该公司年产中密度纤维板 4 万

m³, 年产值 6000 万元, 年创利税 200 多万元, 投产两年时间收回全部投资, 效益十分显著。

(3) 林化项目投资效果

上世纪八十年代, 热林中心兴办了松香厂, 由于技术落后等原因, 经济效益差。1993 年, 该中心投入 160 万元对松香厂进行技改, 摒弃落后的滴水法, 引进先进的连续蒸馏法, 年产量由 410 吨提高到 885 吨, 此后逐年攀升到 2006 年的 3200 吨, 质量也由二、三级为主提高到特、一级稳定在 99% 以上。1998 年, 根据公司法, 组织专业人员对松香厂进行了资产评估, 核定固定资产为 160 万元, 无形资产为 140 万元, 共计 300 万元, 并制定松香厂股份制方案, 发动职工入股, 每股 1000 元, 职工集股 1880 股, 中心控股 1120 股, 并在股东会上产生了董事会、监事会。通过改制, 该厂逐步建立了现代企业制度, 增强了活力, 提高了效益, 年均生产松香 3000 吨, 实现产值 2200 万元, 创利税 50 多万元。

(4) 伏波山泉水项目投资效果

伏波山泉水项目是该中心利用伏波林区花岗岩带中的天然泉眼开发出的优质山泉水, 该项目由热林中心职工于 2006 年上半年集资兴建, 投资 100 万元。伏波山泉水水质晶莹透澈, 口感清爽, 富含对人体有益的偏硅酸、锶、锌等十余种微量元素, 经国家权威部门检测认定, 属低钠、低矿化、偏硅酸型优质天然泉水, 是广西发现的最好的天然饮用水之一, 日生产能力可达 5000 桶。由于品质优良, 上市半年来就得到凭祥市广大市民的认可, 经济效益良好。目前公司正积极拓宽广西市场, 以优质的品质、良好的宣传手段争取赢得更广阔的市场, 项目前景看好。

(5) 其它投资效果

营养补剂厂是该中心于 1985 年投资兴办, 投资额 24.12 万元, 主要利用本地资源生产补酒、绞股蓝茶以及医药上广泛应用的黄藤素半成品。1985—1995 年企业有职工 25 人, 效益良好。1996 年以后, 因产品科技含量低, 在市场中需求明显下降, 企业经营困难, 2000 年企业倒闭。

家私厂是该中心 1992 年兴办的, 投资额近 100 万元, 主要是利用中心的资源生产板式家具, 利用边境丰富的红木家具半成品资源对红木家具进行深加工, 厂里有职工 10 多名, 1995—2000 年企业经济效益良好, 年生产值达 100 多万元。2000 年以后, 因板式家具工艺落后, 满足不了市场发展的需要, 又因经营决策上的失误, 企业经营困难, 2002 年面临解散, 后租赁给个人承包经营。

(6) 投资方向分析

投资方向可从从前期和近期两个来分析。

从前期投资方向来看, 该中心前期在投资方向上存在着方向性失误。从上面的

分析可以看出,该中心将大量资金投入风险性大、本中心处于劣势的项目上,或投入与该中心生存和发展关系不大的非生产性项目上,而对投资后马上能见效、或者关系到本中心的生存力、适应力和竞争力的项目,如木材深加工、松香厂的技术改造、人才开发、营林基础设施等项目投资过少或没有投资。

从近期投资方向来看:①近期该中心能立足自身资源优势投资一些收效明显或者说前景十分看好的项目,如中密度纤维板、伏波山泉水;②在人才培养方面,随着该中心经济实力的增强,尤其是近几年国家重大科研项目的增多以及产业开发项目的兴建投产,中心人才紧缺,中心在人才培养方面加大力度,鼓励在职人员知识更新,并在资金和政策上给予倾斜;③松香厂每年都投入一定的资金进行技术改造,生产工艺由滴水法改造为连续蒸馏法,原料的回收率大大提高,产品质量大幅度提高,一级率、特一级率达98%以上,取得了明显的经济效益;④在营林基础设施方面,近几年来国家加大了对该中心基础建设投资力度,各场开通了林区水泥路、增加了防火基础建设投资,2002年国家又投资600多万元建立了南方国家级林木种苗基地大青山种质资源保存开发区,中心有了现代化的苗木培育基地,苗木质量有了保障,造林成活率高达90%以上,补植、重造的费用大大降低,整个中心的营林基础设施得到了根本性的改观。

2.2.4 社会系统

2.2.4.1 社会环境系统

正确的经营战略的制定,取决于决策者能够正确评价自己的优势和劣势、外部环境中存在的机会和问题。内部环境决定企业的经营实力,外部环境决定企业的发展方向。由于内部环境是可控的,而外部环境是不可控的,是最活跃的。从某种意义上来说,对外部环境的分析显得更为重要。外部环境包括直接环境因素和间接环境因素。直接环境因素和企业有直接联系,能给企业生产经营活动带来直接影响,主要有市场需求因素、竞争因素、资源因素、国家政策因素。间接环境因素对企业的生产经营活动发生间接影响,主要有政治、经济、技术和文化等方面的因素。

(1) 直接环境因素

① 市场环境因素。对企业的生产经营影响最大、最直接的莫过于市场环境因素。对于热林中心来说,主要是木材和林产品市场,在今后乃至相当一段长的时期内,木材及林产品将处于供不应求的状态,这对该中心的营林业和林产加工业的发展十分有利。

② 国家政策因素。国家的林业政策对现代林业企业发展十分有利。随着《中共中央、国务院关于加快林业发展的决定》出台,国家加大对林业的投入,减少了

林业税收，我国林业发展迎来了一个前所未有的大好机遇。

(2) 间接环境因素

① 政治、经济因素。政治经济形势对企业的发展有重大影响。1989年，西方国家对中国实行经济制裁，对外贸易出现困境。同时国家在经济上实行治理整顿的方针，过热的社会需求得到了有效的控制，卖方市场迅速变为买方市场，出现了市场疲软、销售不畅、经济萎缩的局面，这对当时的热林中心也产生了一定的影响。热林中心处在特殊的地理位置，其发展前景受中越关系的影响极大。七十年代末、八十年代初，中越关系恶化，处于战争状态，严重影响了边境地区商品经济的发展和边境贸易的进行。这使得该中心对人才、资金、技术的吸引力在一个阶段受到削弱，对经济发展极为不利；八十年代后期，中越两国关系有所缓和，边境贸易较为活跃，但仍未恢复到正常状态；九十年代初，随着两国关系的正常化，边境贸易出现前所未有的繁荣景象。新的历史时期，南宁至友谊关的高速公路和铁路是通往东南亚地区最方便的通道，随着“中国——东盟博览会”落户南宁，凭祥市作为中国连接东盟十国的桥头堡城市，在中国——东盟“10+1”战略合作关系中起到举足轻重的作用，在经济发展上迎来发展的良好机遇。而热林中心作为凭祥市最大的企事业单位之一，也将迎来发展的良好机遇。

② 技术因素。该中心隶属中国林科院，可充分利用林科院的科技力量，与有关院所开展横向联合，为该中心的经济发展提供技术保障。

③ 文化因素。该中心虽地处老少边山穷的祖国南疆，周边地区商品经济不发达，有不利中心产业的发展的一面，但随着中国——东盟博览会的召开，南友高速公路顺利通车，也将在很大程度上推动中心经济上新台阶。

总之，外部环境对热林中心的发展既有有利的一面，也有不利的一面，但有利条件是主要的，不利条件是次要的，并且是可以克服和避免的。该中心应加强对外部环境变化的研究，及时采取正确的应变措施，使自己处于主动地位，立于不败之地。

2.2.4.2 组织管理系统

企业可比喻为一个生命系统，组成这个生命系统的诸要素各具有不同的特点和功能，只有当它们发生一定的相互关系和相互作用，即有机联系后，才能形成企业系统的整体特点和功能。企业是一个人工控制的系统，企业中最重要的是人与人之间的关系，只有当人与人之间保持良好的分工与协作关系时，企业这个生命系统才能保持旺盛的生理机能，企业才会显得生机勃勃。企业的管理组织就是反映企业有一定的经营目标下，人与人之间分工与协作的组织体。它包括企业的管理体制、领导制度、管理的职能机构、企业的管理制度和管理人员的选配。

热林中心的管理组织是围绕其经营任务和目标建立的。目前,该管理组织并未充分协调各方面的关系,发挥其应有的功能,仍存在一定的弊端。

该中心设有科研处、生产经营处、科技开发处、财务处、资源管护部、行政办公室、党群部、后勤服务公司八个职能部门,部门虽不少,但在设置上还没有充分发挥作用。例如,资源管护部涉及派出所、林政、防火三方面业务工作,负责整个中心资源管护、林业用地纠纷调处、森林防火等工作。中心地处祖国南疆,地跨凭祥、宁明、龙州三个县(市),林地面积 19103.8hm²,边境线长达 150 多公里,林地纠纷多,一是充实壮大森林公安队伍成立独立的森林公安分局迫在眉睫;二是设立单独的林政处,加强林政方面业务工作也十分必要。党群部负责党委、劳动人事、工会、共青团、女工、老龄委、纪检等方面工作,工作涉及面广,工作难免顾此失彼,热林中心自 2000 年列入国家科研院所转制试点单位,现虽已明确为科学事业单位,中心内部实行企业管理,人事工作相对复杂,成立专门的人事教育部门显得尤为必要。

在转制试点这几年间,该中心制定了相应的一系列规章制度,2006 年初,热林中心被国家明确为科学事业单位以来,相应的规章制度应及时调整。如分配制度方面,按岗定酬、计件工资制度在一定程度上推动了改革转制的深入,但同时也存在着岗位设置不合理、分配不公等现象,高级工程师的岗位设置低,取得的薪酬与承担艰巨的工作任务不成正比,在很大程度上制约了科技人员的积极性、创造性的调动和发挥;大部分一线工人依赖性强,自主创业能力差。在干部管理制度方面,也存在一些弊病,改革试点后,科技人员的专业技术职称与待遇不挂钩;部分科技人员继续教育,获得大学文凭后没有及时调整档案,这些工作的滞后,不利于职工积极性、创造性的发挥。

2.2.4.3 人才系统

如果说现代技术和科学管理是推动企业前进的两个轮子,那么,人才是带动这两个轮子的发动机。现代企业以质量求生存,以产品求发展,而质量的高低和新产品的开发能力最终体现在人才素质的高低。企业人才数量的多少和质量的高低是企业实力最重要的标志之一。

热林中心的人才现状表现为以下几个方面特点:

(1) 人才缺乏,人才结构不合理。热林中心作为林业科研实验基地,因单位性质的定位原因,一段时期该中心重管理、轻科研,在行政管理方面人才多,科研方面高端人才少。现在职人员中高级职称仅为 20 人,中心尚未有研究员,硕士研究生(包括在读)仅 10 人,博士生没有,这在很大程度上制约了大课题、大项目的申报落实,影响了中心科学研究的发展。

(2) 职工素质有待进一步提高。中心现有职工 1253 名, 其中在职职工 490 人, 离退休 763 人。在职科技干部 145 人, 工人 345 人。在职科技干部中, 按文化程度分, 大专以上文化程度 88 人, 中专、高中文化程度 46 人, 初中以下文化程度 11 人; 按职称分, 高级工程师 20 人, 工程师 64 人, 助理工程师 30 人。

(3) 人才存在一定的浪费现象, 积极性不高。由于在分配制度、干部管理制度等方面存在的弊病, 使得部分科技人员工作积极性和工作效率不高, 部分职能部门工作能力只发挥出了 60% 左右, 部分一线工人“等、靠、要”思想严重, 自主创业能力差。

2.3 系统的诊断与分析

通过以上分析, 我们发现该中心在生产经营中的确存在一些问题, 这些问题之间存在着错综复杂的关系, 有的问题是带有全局性的, 关系着企业经营的成败, 它的解决能带动其它问题的解决; 有些问题是局部性的, 它的解决必须依赖其它问题的解决。该中心存在问题也不少, 各问题之间的关系强弱亦有很大的不同, 因此, 必须借助模糊数学和电子计算机来分析问题, 对企业进行系统诊断。

企业系统诊断, 是企业诊断人员到被诊断的企业现场进行调查研究, 掌握第一手资料进行综合经营分析, 找出企业存在的问题, 将问题理出清晰的层次, 然后提出解决问题的建议, 并在执行过程中进行辅导, 以提高企业的经济效益和履行社会责任。

对企业进行系统诊断, 主要经过以下几个步骤:

1. 要摆明问题

经过深入的调查研究分析, 并集中群体的智慧, 我们发现该中心存在以下问题:

- (1) 指导思想需进一步明确, 经营战略需进一步完善;
- (2) 领导思想观念有待进一步更新, 决策水平需进一步提高;
- (3) 整个中心管理水平需进一步提高;
- (4) 信息不灵;
- (5) 产业结构不合理, 产品单一;
- (6) 产品科技含量低, 深加工方面进展缓慢;
- (7) 职工素质有待提高, 职工智力开发力度不大;
- (8) 人才缺乏, 人才结构不合理;
- (9) 职工积极性不高;
- (10) 组织机构、规章制度有待健全;
- (11) 技术水平不高;

- (12) 投资出现失误, 资金使用不当;
- (13) 可行性研究不够;
- (14) 新产品开发能力差;
- (15) 综合利用多种经营水平有待进一步加强;
- (16) 周边地区环境差, 经济欠发达;
- (17) 需扬长避短, 充分发挥资源优势;
- (18) 经济效益、发展速度有待进一步提高;
- (19) 森林资源结构不够合理;

2. 评审关系, 列出模糊矩阵

邀请有关方面的专家, 采用 Dellphi 法, 对各问题间的关系强弱评分。评分方法如下:

- 5 分——决定性影响。若该原因解决, 问题就能得到全部解决。
- 4 分——强影响关系。
- 3 分——一般影响关系。
- 2 分——弱影响关系。
- 1 分——极弱影响关系。
- 0 分——无关系。

收集各专家的意见进行综合, 得出各问题的模糊关系矩阵 (见表 6)。

表 6 问题的模糊关系矩阵 (空格为 0)
Table 6 The fuzzy relationship matrix (box 0)

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1		3	4	2	4		4	3	3	3	3	4	3	4	5		5	4	3
2	4		4	3	5	3	4	3	4	3	3	5	4	3	5		5	4	4
3				4	4	4	3	3	3			3	3	3	3	3	3	4	4
4			3		3							2		3	3				3
5																			4
6																			4
7						4					4								
8			4	3		3					4	3	3	5	4		3	4	
9						2								4					3
10						4	3		4		2	3							4
11			4	4															4
12																			4
13												5						3	3
14																4	3	4	
15																			4
16															3			3	3
17																			
18																			
19																			3

3. 将矩阵输入计算机，用系统诊断程序进行处理，计算机就输入各问题所在的层次。分层结构如下：

第一层：1、2

第二层：3、4、8、10

第三层：7、9、13、16

第四层：12、14、11

第五层：5、6、17、19

第六层：15

第七层：18

4. 画出问题的层次关系图，见图 3。

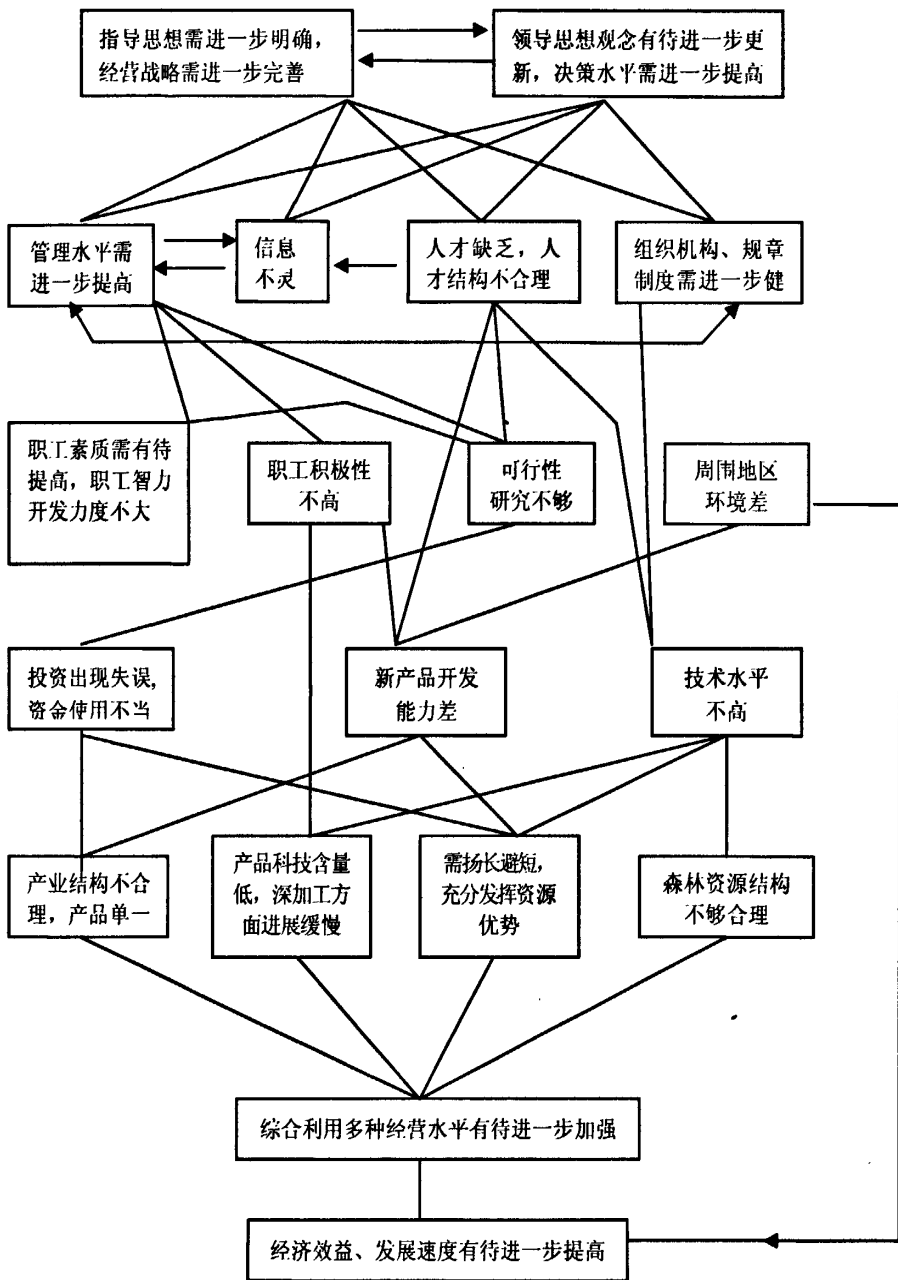


图 3 问题的层次关系图

Figure 3 The graph relational issues

5. 诊断结果

从分层结果可知，该中心经济效益不够高、发展速度还不够快的根本原因有内部因素和外部因素。

(1) 内部因素。内部因素是指领导思想观念有待进一步更新，决策水平需进一步提高，指导思想需进一步明确，经营战略尚需完善。在市场经济条件下，要办好一个企业，关键是要有一个好的领导者。现代林业企业的经营日趋多样化，面对的

市场环境、政治经济环境更加复杂多变，这就对领导者的思想观念、知识水准、实际能力提出了更高的要求。在思想观念上，要求领导者具有可持续经营观念、科技兴企观念、创新观念、经济效益观念、市场开发观念、人才观念、信息观念等现代经营观念。在知识水准上，领导者不仅要熟悉本单位的主要生产、技术知识，而且要精通企业管理理论，了解有关社会学和行为科学原理，掌握经济法规常识。在实际能力上，首先要求领导具有科学决策能力，能够准确预测企业外部环境变化给企业生产经营带来的风险，并把它降到最低限度，另外还要求领导者具有较强的组织能力、控制协调能力和业务能力。除了以上根本问题外，如人才缺乏、人才结构不合理、管理水平不高等也是关系着全局的问题；产业结构不合理，产品的科技含量低，直接影响到该中心资源的合理配置、整体效益的提高。

(2) 外部因素。外部因素是指国家制定林业发展的相关政策以及林业发展所处的经济环境。外部因素主要表现在产权关系模糊，政企不分，税收过重等。企业要生存，要发展，离不开国家的宏观经济环境，国家应当给企业创造这样一个环境，使得企业具有自我生存能力、创新能力和发展能力。新的时期，随着《中共中央国务院关于加快林业发展的决定》颁布实施，国家大大加强了对林业方面的资金投入，相关林业政策的改革也越来越有利于林业企业的发展，尤其在木材综合利用方面，国家扶持综合利用企业的发展，对以林区“三剩物”和次小薪材为原料生产加工的综合利用产品增值税实行“即征即退”的优惠政策，另外近些年来木材销售的税收也大大降低，而木材销售价格日益增长，木材生产利润已今非昔比，在这样一个大好的环境之中，企业更要抓住一切有利机遇，加快发展。

2.4 结论

从内外环境分析和系统诊断的基础上，我们对热林中心的优势和劣势、外部环境环境中存在的机会和问题有了系统的了解。综述如下：

(1) 热林中心的优势

- ① 土地资源丰富，职工人均占地 15.25hm^2 ，人均林业用地 10.68hm^2 ；
- ② 森林资源丰富，人均蓄积 1046m^3 ；
- ③ 气候条件优越，土壤肥沃；
- ④ 有较丰富的动植物资源和矿产资源；
- ⑤ 有较长的经营历史和较丰富的林业生产经验。

(2) 热林中心的劣势

- ① 科研在经济发展中的贡献率不高；
- ② 产业单一，产品科技含量不高；

- ③ 高尖人才缺乏，人才结构不合理。
- ④ 开发与创新能力有待加强。
- (3) 外部环境中存在的机会
 - ① 处于中国与东盟各国桥头堡位置，地理位置优越；
 - ② 木材及木材综合利用产品供不应求；
 - ③ 竞争者少，联合者多；
 - ④ 国家经济形势好，现阶段林业政策好。
- (4) 外部环境中存在的问题
 - ① 周围地区经济较落后，农民生活艰苦；
 - ② 随着农林业的发展，周边农民非法侵占林地现象严重；
 - ③ 地处边远山区，对人才尤其是高科技人才的吸引力不强。

3 经营决策分析

在市场经济的大环境中，企业正式成为相对独立的经济实体，成为自主经营、自负盈亏的商品生产者和经营者。在激烈的商品竞争中，有的企业取得了优势，显得信心十足，有的企业却举步艰难，前景暗淡，甚至破产倒闭。究其原因，就是在于企业没有正确的经营战略。

经营战略是在商品经济的条件下，在分析企业内外环境的基础上，企业为求得生存和发展而作出的总体的、决定全局的和长远的谋划。经营战略包括战略思想、战略环境分析、战略目标、战略重点、战略阶段和战略对策等部分。经营战略之所以显得如此重要，是由于企业行为的复杂性和外界环境的多变性，使得企业常常处于一种激烈的变动中。企业为了在这种变动中求得生存和发展，就不得不对今后一个较长时期内的市场需求情况、竞争对手情况、企业内部条件的变化情况进行预测，并据此作出相应的对策，制定出一个长期的战略，以便企业在这一时期内不随波逐流，缺乏目标，以致被竞争对手淘汰。

我国林业企业在这种商品经济的环境里的生命力显得不够旺盛，许多森工企业、国营林场和林业局已陷入资源危机与经营危困的交困中，举步维艰。产生这种危机的原因是决策失误，其中主要是战略决策失误。长期以来，林业企业片面发展木材采运业，忽视了森林资源培育这个基础和林产加工业这个龙头，忽视了科学管理、人才开发和新产品开发，这是一个重大的战略失误。热林中心虽然没有出现这种危机，但也存在着潜伏的危机。在一定的阶段制定正确的战略决策，对整个企业的发展至关重要。为了制定正确的经营战略，提高对经营战略重要性的认识，使该中心能沿着正确的方向持续快速发展，有必要回顾一下热林中心的经营历史，明确其经营方向和任务。

3.1 经营历史沿革

3.1.1 经营历史

原大青山林场有较悠久的历史。建于民国 21 年（1932 年），原名广西省立龙州林场，场址位于龙州县城西门外，民国 24 年（1935 年）该场收归至中央农林部，成立农林部直辖第四经济林场，后改为第二经济林场。1949 年以前的规模较小，共计造林 200hm²。1957 年场址迁至凭祥市白云山脚（今白云实验场场部）。1969 年又下放南宁地区，改名为南宁地区大青山林场；1979 年收归自治区，改名为广西壮族自治区大青山林场，同年 9 月，与广西林业科学研究所夏石林业试验站、凭祥森工站合并，成立大青山实验局，直属中国林科院管理。1979 年，国家将其改建为大

青山实验局,其经营方针、目标发生了较大的调整。1980年,实验局总体规划方案规定,实验局的方针、任务为:(1)以热带、南亚热带珍贵树种的中间试验为主;(2)探讨林业现代化的途径;(3)林工商一体化。战略目标为:(1)针、阔树种的面积比为6:4;(2)种子园、母树林 64.2hm^2 ;(3)1990年产木材 2.5万 m^3 ,加工木材 4000 m^3 ,松香1000吨;2000年产木材 3万 m^3 ,加工木材 1000 m^3 ,松香500吨。可见,此战略规划过分突出该局的科研性质,忽视了该局的企业性质。该局在实际执行过程中与此大相径庭,如1988年产木材 3.9万 m^3 ,木材加工停产,松香494吨,与发展目标发生较大偏离。1986年第二期工程计划将实验局的发展方向规定为科研、生产、经营的联合体,没制定明确的发展目标;1986年下半年进行二类资源清查后,没有及时编制森林经营方案或实验局的发展规划,直到1990年,在上级有关部门的催促下,才按传统方法编制了经营方案。由此可知,大青山实验局在长期的发展过程中缺乏科学正确的战略规划,处于一种自然发展的状态。结果,潜力没有充分发挥,没有达到应有的发展水平。

1991年3月,大青山实验局更名为中国林科院热带林业实验中心。

3.1.2 方向和任务

企业的经营方向和任务是一种定性的经营目标,对企业的各项生产经营活动起着指导作用。在进行系统分析和制定经营战略前,首先要明确企业的经营方向和任务。否则,分析问题时就无的放矢,就不会发现企业存在的优势和劣势、外部环境中的机遇和问题,也就不能制定正确的战略决策。

热林中心是1979年根据《1978—1985年全国科学技术发展规划纲要》中提出的“关于建立若干个农、林、牧、渔现代化科学实验基地”的要求建立的,直属中国林科院领导,其前身是大青山林场。建立后其经营方向和任务作了较大的调整,由单纯追求经济效益改为既追求经济效益,又要取得生态效益和社会效益。其经营方向为科研、生产、科技开发的联合体,建设热带、南亚热带珍贵树种的实验基地和林业现代化的实验基地。必须明确的是,虽然作了较大的调整,该中心的根本性质没有变化,仍然是自主经营、自负盈亏的经济实体,一千多职工主要以企业经营所得的经济收来维持,而不是依靠数额有限的科研经费和事业费来维持。

企业的任务,具体表现为企业的业务经营范围。根据生态学市场观,企业应该象生物有机体一样,使它的行为和周围的环境保持协调平衡的关系。企业的任务,应该从企业的实际出发,把市场的需要和企业自身的资源与技术特长结合起来。生产既是市场需要又是企业擅长的产品,以求得企业生存和发展。现代企业的经营范围大多突破了行业界限,只要能满足市场需求,有利可图,就可进行投资生产,任

何产品和技术都存在着一定的市场生命周期,随着时间的推移而陈旧化,而市场需求是常新的,当市场需求发生变化时,企业的任务和目标也应当发生相应的变化。

新的时期,我国已全面启动现代林业建设,作为国家在南方重要的林业中试基地,热林中心的主要方向和任务是坚持可持续发展,努力构建三大体系,建设世界一流林业科技创新实验示范基地。具体应把握好以下几个方面:(1)热林中心承担着国家科研任务,要坚持科研为生产服务,努力搞好热带、亚热带珍贵树种的引种、选育、栽培,石漠化地区生态环境恢复技术研究,亚热带林木种质资源收集保存与开发利用,为我国南方省区林业发展提供科技支撑;(2)热林中心的主要资源是森林资源,其首要任务是以森林培育为基础,实现森林永续利用,在确保生态、社会效益的前提下,追求最大的经济效益;(3)充分利用人、财、物和信息等资源,实现资源的合理配置和产业结构的合理化,为此,必须注重搜集各种市场情报,识别投资机会,选准投资项目,发展新的产业;(4)该中心是一个现代化的林业实验基地,必须加强管理的基础工作,提高管理的现代化水平,使该中心的管理水平走在同行业前列。

3.2 战略思想

企业领导人在从事经营实践活动、处理各种经营管理问题时,必须持有最高的指导思想原则。这就是经营战略思想。

战略思想是对经营环境的反映。战略思想科学与否,对企业经营能否取得成功,具有决定性的意义。该中心在上世纪九十年代以前发展缓慢,没有取得应有的成绩,正是由于指导思想的失误。如1980年规定实验局以热带、亚热带珍贵树种的中间试验为主要任务,忽略了该局的企业经营性质及主要任务是提高经济效益;1986年虽然规定该局的发展方向为科研、生产、经营的联合体,但科研并没有与生产经营相结合,科研上过重的精力放在珍贵树种的中间试验,在松树高采脂林的营建、八角林矮化等方面的研究太少,与经济效益紧密挂钩的思想尚未真正体现。

“九五”期间,国家实施体制改革,热林中心也制定了相对完善的发展规划,其发展指导思想是:转换机制、调整结构、创新制度、分流人员,建立适应社会主义市场经济规律、林业科技与林业经济建设密切结合的新型林业科技体制;积极推进机构改革与人员分流,提高经营水平,优化资源配置,加速成果转化,加大科技开发力度,形成规模效益,提高科研水平、自主创新能力和示范推广功能,把热林中心办成林业科学实验、经营管理、科技开发的示范样板和自主经营、自负盈亏、自我发展的新型科技企业;立足广西,面向世界,锐意进取,争创一流,为热带、亚热带林业发展提供成功的经验。在此时期,该中心精简机构,分流人员,提高

效率,兴办了家私厂,对松香厂进行了技术改造,大力营造优良珍贵的科研示范林,科研、生产、科技开发为一体的发展思想更加突显。

“十五”期间,该中心的发展目标为:立足科技创新,优化产业结构,加大资源培植力度,逐步建立现代企业制度,把热林中心建成科学实验、经营管理、科技开发的示范样板和自主经营、自我发展的新型科技企业。具体为:科研上,科研面向林业的主战场,为林业生态体系和产业体系建设服务,争取总结鉴定5项科研课题,进一步搞好八大示范样板建设,增强基地示范推广功能,努力提高林业科研在经济发展中的贡献率;经营上,实行分类经营,分片突破,优化产业结构,强化经营管理,“十五”期间中心经营收入达到3亿元,职工人均年产值达到10万元,人均年收入达到2万元;资源培育上,坚持可持续发展战略,优化资源配置,加大资源培育力度,提高林分质量,“十五”期间计划营建丰产林、示范林2198hm²,森林资源从目前136万m³提高到145万m³,并注重珍优阔叶树和经济林的发展,针阔叶树的比例从目前的9:1提高到8:2,筹建大青山森林自然保护区,加大对珍优阔叶林、示范林的保护力度;人才培养上,加强科研和科技队伍的建设,建立一支高素质的科研、开发、经营管理队伍,中心的高级专业人才达到25人,中级专业人才达到60人,同时加大人才培养力度和科技人员的知识更新,完善科技人才交流,以适应经济建设的需要。条件建设上,努力争取国家基本建设投资1200万元,自筹资金3000万元,用于科技开发启动和科研仪器设备的更新和基层道路、通讯网络的完善,提高中心的综合实力,增强科技创新能力,为科学实验和科技开发奠定坚实的基础。“十五”时期,该中心指导思想相对较明确,坚持科研面向生产,实行分类经营,优化产业结构,人才培养观念有所增强,整个中心在“十五”期间取得了长足发展。

由此可见,经营战略思想对企业发展至关重要。经营战略思想具体表现为一些经营观念。该中心应加强以下经营观念:

(1) 可持续经营观念。作为以营林为基础的企业,森林资源是基础,脱离这个基础,企业就无法生存。因此,在发展的过程中一定要兼顾生态、经济、社会三大效益,走可持续经营道路。

(2) 科技兴企的观念。科技是第一生产力,在各项生产经营管理中,要及时采用本行业最先进的科技成果。

(3) 创新观念。创新是一个民族的灵魂,也是企业在市场经营中立于不败之地的源泉。企业在经营中只有加强市场、产品、技术、原料、组织等方面的创新,才能不断地发展。

(4) 经济效益观念。作为独立自主、自负盈亏的经营单位,必须树立经济效益

为中心的观念。各项工作都要以降低消耗、增加产出为目标。

(5) 市场开发观念。要把市场作为生产经营活动的起点和终点, 加强市场调研和销售服务工作, 不断地创新开发新产业、新产品和新市场, 在激烈竞争和多变的环境中保持主动权。

(6) 人才观念。要根据现代林业企业的要求, 不断地发现、选拔、合理使用和有效地培养人才, 树立人才是企业经营成功之本的观念。

(7) 信息观念。信息是决策的依据, 在经营管理中必须高度重视各种信息, 设立专门机构收集、加工、筛选和存储与该中心发展有关的各种内外信息。

此外, 还应树立竞争观念、开放观念、战略观念、科学发展观等现代经营理念。

3.3 战略目标

战略目标是根据企业的内外环境作出的较长时期的生产经营活动的预期结果, 是经营战略的核心。

3.3.1 总目标

总目标: 在不断提高生态、社会和经济效益的前提下, 力争在 2020 年生产总值突破 3 亿元。

这一目标是根据现实需要和实际可能来确定的。该中心的潜力仍很大。木材加工、人造板行业刚刚起步, 松香后备资源丰富, 松香深加工方面还是一片空白, 中心林地蕴含丰富的稀土资源还未开发, 伏波优质的山泉水刚开发已见效益。随着中国——东盟博览会的召开, 凭祥市对外贸易的发展越来越红火, 来边境贸易、旅游的客人也日益增多, 热林中心有丰富的森林旅游资源, 发展森林旅游前景看好。

3.3.2 分目标

2006—2020 年, 紧扣科技创新和产业化两大主题, 抓住出人才、出成果、出效益三个重点, 强化科学管理、科技示范与推广、森林资源培育、科技产业建设四项工作, 努力提高实验基地的科技创新能力和综合实力, 把热林中心建设成为世界一流的林业科技创新基地。具体为:

(1) 科研目标。争取在对林业发展具有重大意义的石漠化综合治理技术和模式、热带南亚热带珍优林木新品种、热带南亚热带近自然林生态经营和森林植物种质资源保存与利用研究方面取得重大科研成果。

(2) 经营目标。“十一五”期间, 中心经营总收入达到 4.85 亿元, 职工人均年产值达到 16 万元, 职工人均年收入达到 2.5 万元。力争在 2020 年, 中心年产值突

破 3 亿元，职工人均产值达到 30 万元，职工人均年收入达到 8 万元。综合利用多种经营产值由“十五”末期占全中心的 75% 提高到 2020 年 85% 左右，即从 2005 年的 6000 万元提高到 2020 年的 25500 万元。

(3) 资源培育目标。营建丰产林、示范林 1600hm²，木材产量在保持 4—5 万 m³ 的基础上，森林蓄积量从 2005 年的 134.6 万 m³ 提高到 145 万 m³；组装林业科技成果，在珍贵用材林和高效工业原料林培育方面有新的突破，针阔叶树的比例从目前的 8:2 调整到 7:3，林分质量和林地产出效率达到世界中等发达国家水平；森林火灾受害率控制在 0.6‰ 的指标以内。

(4) 条件建设目标。争取国家基本建设投资资金 8050 万元，中心自筹基本建设资金 2100 万元，实现机关和各基层单位办公自动化；职工人均住房条件、办公和生活环境有较大改善。

(5) 人才培养目标。加大职工的知识更新力度，完善人才培养的各项政策措施，集中培养一批精专业、懂管理、善经营的复合型人才，在中心形成一支专业配套、结构合理的人才队伍，到 2020 年，博士生达到 5 人，研究生学历 23 人，本科生学历 60 人；中心研究员达到 8 人，高级专业技术人才达到 40 人，中级专业人才达到 80 人。

3.4 战略重点

要实现以上战略目标，必须抓住那些关系到目标能否实现的重大而薄弱的项目和环节，即抓住战略重点。该中心的战略重点为：(1) 加强森林资源培育；(2) 调整产业结构，加大科技投入，开发新的产业。

3.4.1 森林资源培育

森林资源培育是基础，也是该中心的薄弱环节，近几年该中心造林成活率大大提高，基本在 90% 以上，但补植重造面积接近 70hm²，需进一步提高造林质量。几年来，该中心在营林方面引起了高度重视，加大了资金和技术投入，一是积极发挥南方国家级林木种苗基地大青山种质资源保存开发区的优势，部分珍优阔叶树种培育上采用无性繁殖，苗木生长质量有了明显提高；二是把好苗木质量关，一方面在种源上选用优良种质母树林，另一方面育苗技术也有了很大的提高，由裸根育苗改为营养袋育苗，现引进轻基质育苗技术，进一步确保苗木质量。

3.4.2 调整产业结构

3.4.2.1 必要性

早在 1940 年,通过对各国统计资料的研究,克拉克发现了产业结构优化升级的演进规律。即当一个国家经济水平较低时,从产值或劳动力的投入总量来看,第一产业所占的比重大,第三产业所占比重最小;随着经济的发展及人均收入水平的提高,第二产业比重逐步上升并成为比重最大的产业部门;在这一基础上经济进一步发展,第三产业逐步取代第二产业而成为比重最大的产业部门^[108]。

从前面介绍热林中心产业系统时,我们已经了解到,1980—1995 年,该中心的经济增长几乎全依赖于森林资源消耗的增长,这期间产业结构没有得到有效的调整;直到 2000 年以后,该中心产业发展立足自身资源优势,兴建了木片厂、中密度纤维板等项目,第二产业取得长足发展,整个中心产业发展上了一个新台阶。该中心具备开发森林旅游的良好条件,一是生态环境好,营建有国内第一大的石山树木园以及夏石树木园,引种保存树种达 1289 种,营造有国内一流的优良珍贵阔叶林近 2000hm²,林区内树种丰富,林木长势喜人,基础设施好,交通便利;二是处于中国—东盟前沿地带,地理位置特殊又优越;三是周边没有森林公园。但开展森林旅游工作尚未起步。

我们可以看出,该中心产业结构不太合理,调整产业结构是当前和今后一段时期的一个重要内容。热林中心作为一个企业,要取得大的发展,必须加大产业结构调整力度,加快第二、第三产业发展,尤其要加快第三产业森林旅游的发展步伐,只有产业结构协调发展,才能推动整个中心又好又快发展。

3.4.2.2 产业结构构架

林业企业的产业结构受多种因素的影响。首先,受经济发展水平的影响,处在发达地区的林业企业,其第二、三产业所占比重就较大。第二,消费结构决定产业结构。即产业结构随市场需求的变化而变化。第三,科学技术进步是推动产业结构向前发展的动力。第四,人口和资源也是决定产业结构的一个重要方面。第五,企业的决策能力、开发能力是决定产业结构的最终因素。

调整产业结构并不是盲目的,必须在尊重客观规律的前提下充分发挥人的主观能动性。具体地讲,应遵循以下原则: 1. 充分利用一切可利用的资源,变资源优势为经济优势; 2. 充分考虑自己的优势和劣势,扬长避短; 3. 进行市场调查和预测,根据市场的需求确定发展项目; 4. 进行详细的可行性研究。根据这些原则,本中心产业结构应为以下三个方面:

- (1) 基础产业——森林资源培育、木材生产；
- (2) 龙头产业——林板、林化；
- (3) 开发产业——其它（森林旅游、林下水资源、绿化苗木、稀土矿、房地产、餐饮等）。

其依据如下：

(1) 基础产业。木材仍是国民经济的紧俏商品。随着国民经济的发展，人民生活水平的提高，木材的需求量也会随之增长。然而，木材的供给量增长缓慢，木材的供需矛盾会越来越尖锐。木材的地位在今后相当长的时期内不会动摇。

(2) 龙头产业。长期以来，我国的木材加工、林产化工发展严重不足，起步晚，部分林业企业为了维持自身的生存和经济增长，只得加大木材采伐量。这种以木材生产为中心的产业结构只能加速森林资源的消耗，不能使企业的经济获得健康持续发展。以林产加工业为中心的产业结构能够带动整个林业企业的产业结构协调发展，使森林实现集约经营、定向经营和永续利用，使林工商一体化。这是因为：① 林业生产全过程可以分为营林生产、木材采运、林产品加工和产品销售四个阶段。四个阶段是个连续的、不可分割的有机整体。其中，林产品加工处于中心环节，是联结木材生产和林产品销售的纽带。② 林产品加工业的技术进步快，其优先发展能够深度开发利用森林资源，充分利用伐区剩余物，避免资源的过量消耗和浪费。③ 森林资源培育生产周期长，具有一定的风险性，如果考虑资本的时间价值、灾害性因素和地租，经营销售木材利润低。因此，单纯生产经营木材的动力不足，而林产加工业具有投资少、利润大、周期短、回报快等优点。利用其利润能够促使森林资源的集约经营和定向培育。目前，许多地方建立的速生林造纸基地、林板产业原料林基地、松树采脂林基地等都是林产加工业发展的配套工程。④ 在商品经济的条件下，林业产业的发展应以市场需求为导向，我国林产加工业的产品还远没有满足市场的需求。

(3) 开发产业。在市场竞争日趋激烈，单一经营的不确定、风险增大的情况下，进行其它项目的经营、开发新产业就具有十分重要的意义。

3.5 战略对策

战略对策是保证战略目标实现的一套重要方针、措施的总称。

3.5.1 战略方针

立足边疆，以营林为基础，面向广西、广东、云南、贵州、福建等全国各地及越南等国家，面向国际市场；逐步建立起以林产加工业为龙头，以稀土矿、森林旅

游、城市绿化苗木为重要补充的产业群。

3.5.2 战略措施

战略措施是战略目标能得以实现的重要保障,该中心应从以下方面提高企业管理的水平。

(1) 加强企业管理

① 加强企业管理的基础工作。管理的基础工作包括标准化、定额、计量、规章制度和基础教育等。这些工作是为实现企业的经营目标和管理职能提供资料依据、共同准则、基本手段和前提条件的工作,是企业整个经营活动树立其赖以进行的基础。当前,该中心应着重加强森林资源培育方面的基础工作,严格按照有关的育苗技术规程和营林技术规程进行育苗和造林,在营林生产全过程实行全面质量管理和全面经济核算,提高单位面积上的生产力,降低生产成本。

② 逐步推进现代化管理水平,要逐步在管理思想、管理方法和手段上实现现代化。在管理思想上,要树立市场经营思想,一切为用户的思想,使用人才思想、系统管理思想、经济效益思想、竞争思想,以质量求生存,以品种求发展的思想等;在管理方法上,要积极引用先进的管理方法,如目标管理、市场预测技术、决策技术、价值工程系统工程等;在管理手段上,要逐步提高计算机应用水平,建立起完整的企业信息管理信息系统。

(2) 加强人才开发

在企业系统诊断一节里,我们已经知道指导思想还不够明确,缺乏长远的经营战略,领导科学决策水平有待进一步提高,思想观念需进一步更新是制约该中心经济发展的根本因素之一,本中心还缺少科研型、经营型和开发型人才。现代企业都十分重视人才开发,将人才开发提高到企业发展的战略高度,该中心地处祖国南疆,对人才的吸引较弱,尤其应当注重人才开发。该中心的人才开发,首先应当确定企业岗位素质标准,并根据素质标准对各类人员进行选拔、培训、使用、考评和奖惩,形成一个完整、充满活力的人才开发体系。当前,该中心应当将那些年富力强、富有开拓精神、具备现代企业管理知识和技能的人员充实到高层领导岗位上来;配备总工程师、总经济师和总会计师;将经济管理、木材加工、林产化工等方面的专门人才充实到产品开发部门,定期对现有技术人员、管理人员进行系统的培训;制定优惠政策,引进该中心急需的专门人才。

(3) 注重应用技术的开发和引进

现阶段我国很多林业科研成果只注重研发,没有与生产实践、提高经济效益紧密结合起来。今后,要逐步改变这种状态,将科研的研究方向与生产有机结合,科

研为生产服务，重点放在应用技术的开发、引进上。具体地讲，该中心今后要在森林资源培育、综合利用多种经营基础上引进新技术，改造传统技术，加强对营林集约经营技术的研究，加强对速生优良珍贵树种、林下植物利用等方面的研究。

(4) 加强横向经济技术联合，引进民营资本建立企业集团

热林中心隶属中国林科院，可充分利用中国林科院及兄弟院所的科技力量，与相关单位开展横向联合，为该中心的经济发展提供技术保障。中国林科院南京林化所在松香深加工方面贮备了研发技术，该中心可充分利用林化所的技术力量以合资的方式建立松香深加工方面企业集团，做大做强科技产业。派阳山林场为广西林业厅下属的国营林场，与热林中心山水相连，经营面积近3万多公顷，该场拥有丰富的松香资源及林区三剩物，热林中心在木材综合利用方面积累了丰富的技术与管理经验，双方可发挥各自优势强强联合，兴建中密度纤维板、胶合板生产线，扩大松香厂生产规模，走企业集团道路，发挥规模效益。

4 林地利用决策

林业企业的林业用地的面积在一定的时期内是一定的。如何在有限的土地上合理安排各林种、树种，以获得最佳的经济效益，是每个林业企业必须探讨的课题。

热林中心是一个盈利性的经济组织。因此，在进行林种、树种规划时，必须以经济效益为中心，兼顾三大效益，坚持短、中、长相结合原则，实行分类经营，将用材林、经济林等具有较高经济价值的林种确定为其主要林种。

4.1 林地类型的划分

该中心地跨宁明、龙州、凭祥三县（市），长宽达三、四十公里。地域较广，自然条件复杂，影响林木生长发育的因子很多。中国林科院林研所和热林中心在经营范围内进行了森林立地分类专题调查，依据对林木生长起主导作用的地貌、成土母岩、坡位及土层厚度等因子划出了土壤立地类型，把热林中心林地划分 10 个类型小区，18 个类型组及 34 个立地类型。林地类型划分情况见表 7。（表格中空格数据为 0）

表7 林地类型及质量评价表
Table 7 Table forest types and quality evaluation

亚区	林地类型				面积		
	小区	组	类型	代码	立地指数 (马尾松)	面积(hm ²)	比重(%)
丘陵 150m—350m	火成岩	原积	厚土层	1	16	2035.1	10.65
			中厚土层	2	16	318.8	1.67
		坡积	厚土层	3	18		
			中厚土层	4	18		
	泥页岩	原积	中厚土层	5	16	32.1	0.17
			中薄土层	6	14	9.4	0.05
		坡积	中厚土层	7	18		
			中薄土层	8	16		
	紫砂岩	原积	中厚土层	9	14	3806.8	19.93
			中薄土层	10	14	2260.8	11.83
		坡积	中厚土层	11	16		
			中薄土层	12	14		
	石灰岩	原积	薄土层	13	18	984.0	5.15
			中薄土层	14	18	1807.3	9.46
第四纪红土		原积	厚土层	15	14		
		坡积	厚土层	16	16		
低山 350—750 m	火成岩	原积	厚土层	17	18	2453.3	12.84
			中土层	18	18	2091.5	10.95
		坡积	厚土层	19	20		
			中土层	20	18		
	泥页岩	原积	厚土层	21	16		
			中厚土层	22	16		
		坡积	厚土层	23	18		
			中土层	24	18		
	紫砂岩	原积	中厚土层	25	16	1050.7	5.50
			中薄土层	26	14	465.7	2.44
坡积		中厚土层	27	16			
		中薄土层	28	14			
中山 750m—1040m	石灰岩	原积	薄土层	29	18		
			中薄土层	30	18		
		中厚土层	31	20	893.8	4.68	
	火成岩	原积	厚土层	32	22	894.5	4.68
			中厚土层	33	22		
		坡积	厚土层	34	22		
合计						19103.8	100.00

4.2 林种规划

4.2.1 森林资源分类

该中心现有森林面积 16014.8hm² (含灌木林面积 3421.5hm²), 全中心活立木总蓄积 135049m³, 其中森林蓄积 1354922m³, 散生木、四旁树蓄积 127m³[106]。

(1) 按森林类别分

商品林面积为 11079.7 hm², 占森林面积的 69.18%, 蓄积 1242097 m³, 占 91.67%; 公益林面积 4935.1 hm², 占 30.82%, 蓄积 112825 m³, 占 8.33%。

商品林资源

① 用材林面积 10540.0hm^2 , 蓄积 1241053m^3 , 分别占商品林面积、蓄积的 95.13% 和 40.26%。

按林种结构分, 其中:

一般用材林面积 5474.8hm^2 , 蓄积 49961m^3 , 分别占用材林面积、蓄积的 51.95% 和 40.26%;

速生丰产用材林面积 4321.5hm^2 , 蓄积 195154m^3 , 分别 41.0% 和 56.01%;

短轮伐期用材林面积 742.9hm^2 , 蓄积 46258m^3 , 分别 7.05% 和 3.73%。

从龄组结构来看:

幼龄林面积 2504.9hm^2 , 占 23.77%, 蓄积 93934m^3 , 占 7.57%;

中龄林面积 332.5hm^2 , 占 31.62%, 蓄积 370577m^3 , 占 29.86%;

近熟林面积 1592.5hm^2 , 占 15.11%, 蓄积 240891m^3 , 占 19.41%;

成熟林面积 3038.0hm^2 , 占 28.83%, 蓄积 520185m^3 , 占 41.91%;

过熟林面积 71.3hm^2 , 占 0.68%, 蓄积 15466m^3 , 占 1.25%。

② 经济林面积 539.7hm^2 (其中职工自营经济面积 499.3hm^2), 蓄积 1044m^3 , 分别占商品林面积、蓄积的 4.87% 和 0.08%。其中:

果树林 (柿子、板栗、龙眼、荔枝等) 256.7hm^2 ;

食用原料林 (八角等) 204.1hm^2 ;

林化工业原料林 (玉桂、油桐等) 78.9hm^2 。

公益林资源

① 防护林面积 2641.5hm^2 , 蓄积 6674m^3 , 分别占公益林面积蓄积的 53.23% 和 5.92%。其中: 水土保持林面积 2592.3hm^2 , 蓄积 4621m^3 ; 其他防护林 (防火林带) 面积 49.2hm^2 , 蓄积 2053m^3 。

② 特种用途林面积 2293.6hm^2 , 蓄积 106151m^3 。其中: 国防林面积 1945.5hm^2 , 蓄积 64139m^3 ; 实验林面积 338.0hm^2 , 蓄积 41096m^3 ; 母树林面积 10.1hm^2 , 蓄积 916m^3 。

(2) 按林种分

用材林面积 10539.2hm^2 , 占森林面积的 65.81%, 蓄积 1241053m^3 , 占 91.60%; 防护林面积 2641.5hm^2 , 占 16.49%, 蓄积 6674m^3 , 占 0.49%; 特种用途林面积 2293.6hm^2 , 占 14.32%, 蓄积 106151m^3 , 占 7.83%; 经济林面积 539.7hm^2 , 占 3.37%, 蓄积 1044m^3 , 占 0.08%。

(3) 按起源分

人工林面积 12272.7 hm^2 , 占 76.63%, 蓄积 1310239 m^3 , 占 96.70%; 天然林面积 3742.7 hm^2 , 占 23.37%, 蓄积 44683 m^3 , 占 3.30%。

(4) 按林木经营权分

按分: 国有面积 15395.0 hm^2 , 占 96.13%, 蓄积 1353878 m^3 , 占 99.92%; 非公有面积 619.8 hm^2 , 占 3.87%, 蓄积 1044 m^3 , 占 0.08%。

4.2.2 林种规划

该中心林种结构不合理, 主要表现在: (1) 经济林比重偏大; (2) 短轮伐期工业用材原料林比重偏小。自 1995 年以来, 热林中心大力发展自营经济, 品种有八角、龙眼、荔枝、红江橙、板栗、玉桂等, 其中八角林所占的比重较大, 经过十多年的发展历程, 经济林前期投入大, 周期长, 产出低, 收益小, 没有给职工带来真正的实惠, 而且造成了林地资源的巨大浪费。随着我国林板、林纸产业的发展, 工业用材原料林需求大, 投资少, 见效快, 发展短轮伐期用材林前景十分看好。根据该中心立地情况, 发展 2000 hm^2 短轮伐期用材林比较合理, 而该中心目前仅 742.9 hm^2 。在发展的过程中, 一是应尽快将部分自营经济林地改造成短轮伐期用材林, 可计划改造 350 hm^2 ; 二是砍伐基地每年可发展 150 hm^2 桉树林。

4.3 树种规划

该实验中心建立初期, 由于单纯考虑中心的经营性质, 将针阔树种的比例初步定为 8: 2。实践证明, 这一比例是不适应发展的。一是珍贵树种在该中心经过多年试验阶段, 生长良好, 其经济价值日益提升; 二是因中心大面积种植马尾松纯林, 生态系统脆弱, 每隔几年均发生大面积的松毛虫灾害, 造成巨大的经济损失。该中心针阔树比例现阶段大致为 7.5: 2.5, 存在着针叶林多、阔叶林少的弊端。热林中心在树种规划时要坚持短、中、长相结合原则, 经过反复论证, 将优良珍贵阔叶树种、一般阔叶树种、针叶树种的面积比例定为 3: 1: 6, 这一比例基本符合该中心的实际情况。按照这一比例, 在现有 19103.8 hm^2 的林业用地中, 米老排、石梓、红椎、柚木、西南桦、铁力木、八角等阔叶树种的面积为 5731.14 hm^2 , 速生桉、马占相思、大叶栎等一般阔叶树种的面积为 1910.38 hm^2 , 杉木、马尾松、湿地松等针叶树种的面积为 11462.28 hm^2 。

4.3.1 优良珍贵树种发展历程

发展优良珍贵树种的潜力和前景是十分明显的,发展意义重大。一是调整森林资源结构的需要。目前,该中心杉木 1220.7 hm^2 ,占9.7%;松木 8183.1 hm^2 ,占65.0%;阔叶树 3189.5 hm^2 ,占25.3%,针阔树比例大致为7.5:2.5,存在着针叶林多、阔叶林少的弊病。为此,大力发展优良珍贵树种,是优化林种树种结构的有效途径。二是实施林业两大体系建设的需要。三是保护生物多样性的需要。珍贵树种孕育着丰富的物种多样性和基因多样性,群落结构成分复杂,有利于生物多样性的保持,抑制森林病虫害,维护自然生态平衡。四是经济发展和社会进步的需要。从一定意义讲,重视并着力抓好珍贵树种基地建设,不仅是人类生存和发展的客观选择,也是国民经济发展和社会文明进步的必然要求。也就是说,加快珍贵树种基地建设不仅能挽救濒临灭绝的物种,而且能提供人们所需的珍贵特殊用材、医药保健等林副产品,满足人类休憩、娱乐、休养等文化和精神上的享受。因此,加快珍贵树种基地建设,进一步优化资源、平衡生态、改善环境,对有效提高单位面积收益、实现国民经济和社会的可持续发展具有极为现实和深远的意义。要把发展优良珍贵树种作为热林中心营林战略性结构调整的一项重要工作来抓,要一手抓速生丰产工业原料林基地建设,一手抓优良珍贵树种基地的发展。

热林中心发展优良珍贵树种经历了以下三个阶段:(见图4)

(1) 试验探索阶段:上世纪八十年代,该中心开展红椎、柚木、山白兰、米老排、格木等10多个树种的栽培技术中间试验,共营造优良珍贵树种试验林1万多亩。

(2) 试验总结阶段:上世纪九十年代,主要对前阶段的优良珍贵树种引种栽培试验进行总结,总结鉴定了柚木、红椎、西南桦、米老排等一批研究成果,为下一阶段发展打下基础。由于对部分树种生物学特性认识不深,造林技术积累不足,“适地适树”把握不准,导致部分林分质量不高,影响了发展的积极性。仅营造优良珍贵树种人工林 160 hm^2 ,造林仍然以马尾松和杉木为主。

(3) 大力发展阶段:新世纪以来,调整了营林工作思路,加快林种树种结构的调整,大力发展优良珍贵树种,共营造优良珍贵树种人工林16000亩,占总造林面积的35%,特别是2005和2006两年,优良珍贵树种及其混交林面积占这两年造林面积的65%以上。

造林面积(亩)

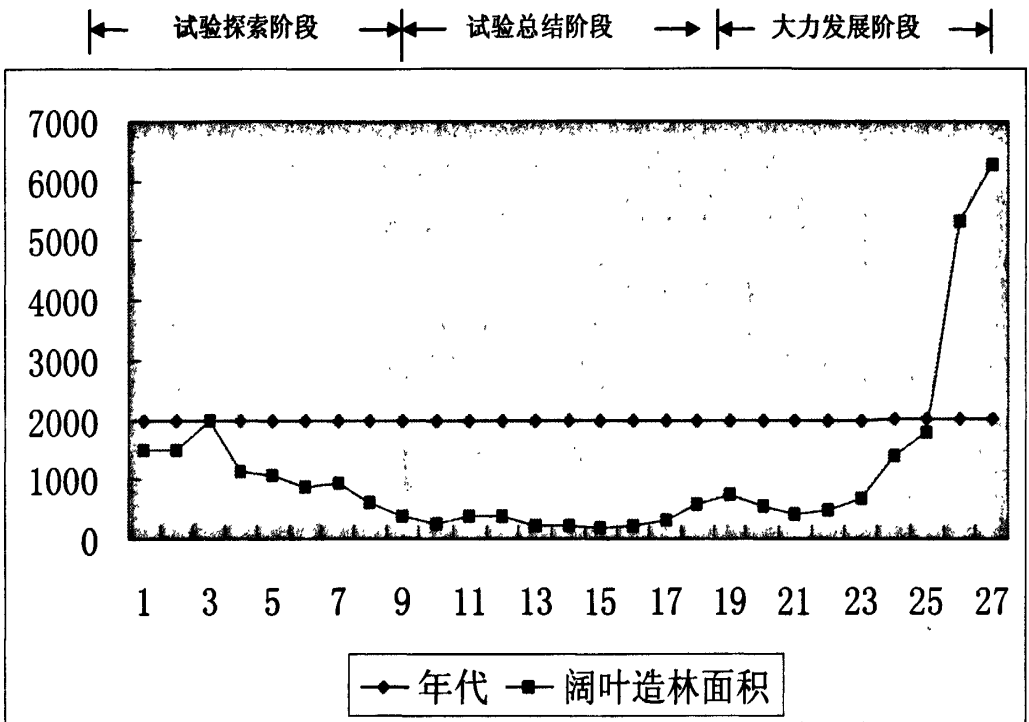


图4 优良珍贵树种 1980-2006年造林面积对比

Fig. 4 1980-2006 excellent and valuable species, reforestation comparison

4.3.2 发展优良珍贵树种应坚持的原则

(1) 发展优良珍贵树种要坚持适地适树的原则。优良珍贵树种对立地条件要求比较严格,有些树种对小气候的反应也很敏感,而南方山地地形破碎,立地条件复杂,因此,造林规划要认真细致,不宜单一树种大面积造林。树种选择时,从大范围上要把准热量、雨量、海拔高、光照等条件;从局部范围上要细致选择合适的小气候、土壤的酸碱度和水肥条件等。如柚木在我区适宜发展的区域为博白、钦州、南宁、崇左等北回归线以南的县市,造林地应选在海拔300米以下的丘陵地区,选择山坡下部小气候阳光充足、暖热、风小的缓坡、坡麓、河流两岸,并且土层深厚肥沃、排水好、弱酸性或中性(pH5.5-7.0)的土壤。一般采用“上带帽、下穿裙”造林布局,如山顶营造马尾松,山中下部营造优良珍贵树种。水肥较好山中下部营造香樟楠、米老排等,格木、降香黄檀可安排在相对瘠薄的区域。

(2) 发展优良珍贵树种要采取集约经营措施。优良珍贵树种经营一般以培育优质大径材为目的,必须采用良种壮苗、高标准整地、密度控制、修枝整形等集约经营措施。

(3) 发展优良珍贵树种要采用科学的经营模式。单一的纯林模式不能充分发挥

优良珍贵树种的经济效益和生态功能，必须根据不同树种特性及森林经营周期长等特点采取不同的经营模式。

(4) 重视林木良种的使用。优良珍贵用材树种人工林的经营周期较长，如果使用种子不当，将会造成土地资源 and 人力、物力资源的极大浪费。采种或调种时要注意种源和品种的选择，不同种源或不同品种，其林木的生长速度和产量、木材的质量和价值差异很大。如降香黄檀（木材又称花梨）有“油梨”和“糠梨”两个品种，前者心材大、颜色深、木质好，价值高，后者心材小，颜色浅，价值低，而两者树木的外部形态特征，包括种子的形态很难区分。又如红椎的木材呈红色，密度大，木材价值高，而白椎的材色较浅，木质轻，木材价值较低，但红椎和白椎的种苗形态相似。在种源选择方面，实验中心进行了柚木、红椎、西南桦等树种的种源家系试验，发现不同种源的林木生长差异大，如柚木来自老挝曼那堵的 8402 号种源，其树高、胸径、材积分别为对照种源提高 13.6%、11.8%、41.9%，来自越南的种源生长表现也很好。

4.3.3 经营模式及措施

(1) “针阔”同龄混交林^[109]

采用 1 个阔叶树种（目的树种）与 1 个针叶树种（伴生树种）同期种植而形成针阔叶同龄混交林。经营目标是生产质优价高的优良珍贵阔叶树种大径材。通过前期间伐松杉等针叶树中小径材，达到“以短养长，长短结合”的经营目标。主伐时，可收获优质阔叶大径材，获取较高的经济收益。该模式的阔叶树有红椎、西南桦、火力楠、山白兰、灰木莲、格木、降香黄檀等；针叶树种有马尾松、杉木和铁坚油杉等。（试验效果见图 5）

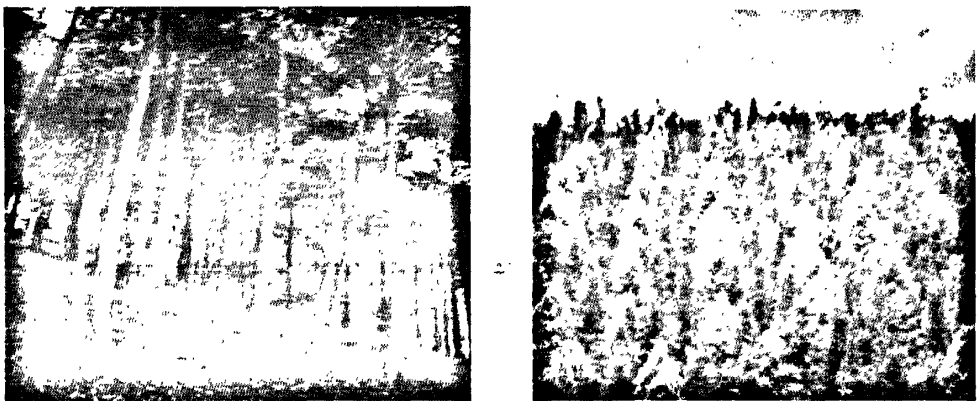


图 5 22 年生红椎与马尾松同龄混交林 5 年生香样楠与杉木 1:2 同龄混交

Fig.5 22-year-old mixed plantation of *Canstanopsis hystrix* and *Pinus massioniana*

5-year-old plantation of *Michelia hedyosperma* and *Cunninghamia lanceolata* mixed in proportion of 1:2

(2) “阔阔” 同龄混交林

造林方式是由两个阔叶树种组成的同龄阔叶混交林。经营目的生产两种阔叶大径材。适合立地条件良好，种间关系协调性好，有互利的生态关系，营养空间利用和谐的两个阔叶树种，一般选择阴性树种与阳性树种、速生树种与慢生树种、深根性树种与浅根性树种搭配。该模式的速生阔叶树种有西南桦、米老排、灰木莲等；前期耐阴或慢生阔叶树种有红椎、格木、降香黄檀、华南坡垒、紫荆木等。（试验效果见图 6）

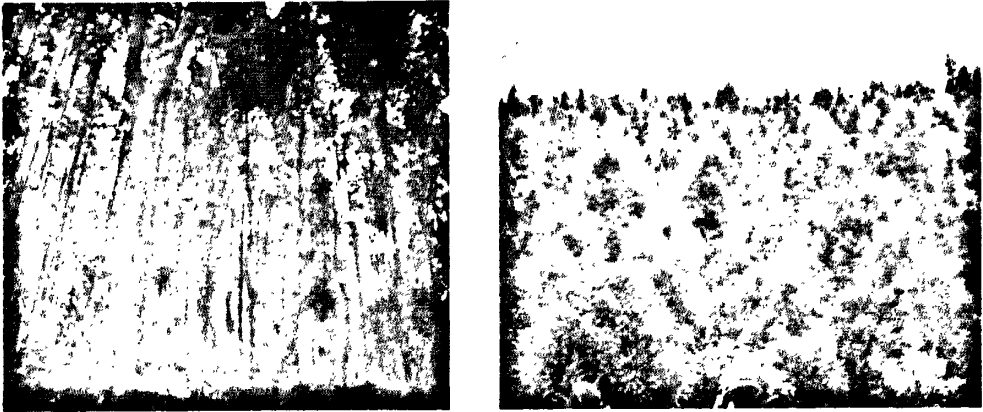


图 6 24 年生格木与米老排同龄混交林 4 年生灰木莲与红椎同龄混交林

Fig.6 24-year-old mixed plantation of *Mytilaria laosensis* and *Erythrophloeum fordii*
4-year-old mixed plantation of *Manglietia glauca* and *Castanopsis hystrix*

(3) “针阔” 异龄混交林

通过对马尾松或杉木等针叶中龄林的间伐，在林下套种阔叶树，形成由针叶树与阔叶树组成的异龄混交林。经营目的是生产针叶树大径材、种子园、母树林或作为松树采脂林经营，兼生产阔叶短周期工业原料材或优质阔叶大径材。该模式的速生阔叶树种有西南桦、米老排、灰木莲等；前期耐阴或慢生阔叶树种有红椎、格木、降香黄檀、华南坡垒、紫荆木等。（试验效果见图 7）



图 7: 马尾松与红椎异龄混交林

杉木与红椎异龄混交林

Fig.7 Uneven-aged mixed plantation of *Pinus massoniani* and *Castanopsis hystrix*
Uneven-aged mixed plantation of *Cunninghamia lanceolata* and *Castanopsis hystrix*

(4) 阔叶纯林

经营中结合密度控制可移植有绿化价值的树木作为绿化苗木。该模式主要树种有红椎、米老排、灰木莲、山白兰、柚木和铁力木等。该模式树种，针叶树有马尾松、杉木、铁坚油杉等；阔叶树有红椎、格木、润楠、大叶栎等。(试验效果见图 8)

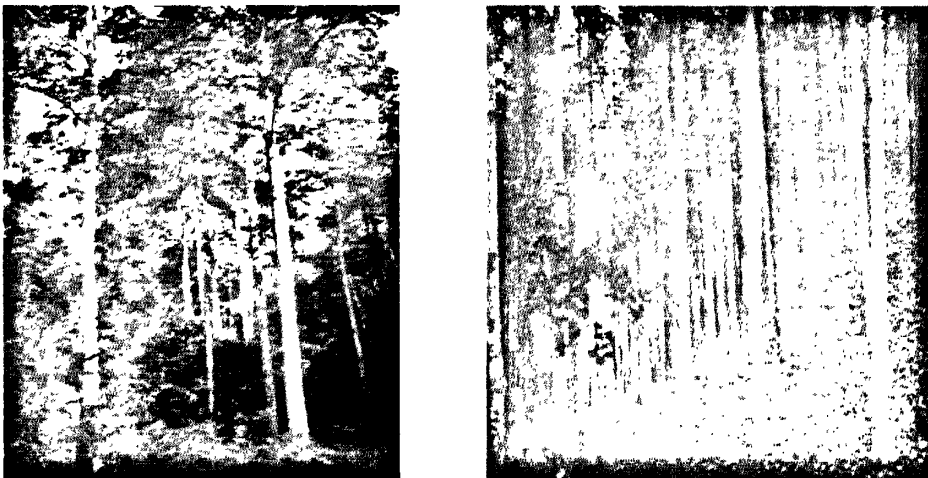


图 8 24 年生山白兰纯林

25 年生米老排纯林

Fig.8 24-year-old plantation of *Paramichelia baillonii*
25-year-old plantation of *Mytilaria laosensis*

(5) 近自然林

该模式是以森林生态系统的稳定性、生物多样性和系统多功能及缓冲能力分析为基础，以整个森林的生命周期为时间设计单元，以目标树的标记和择伐及天然更新为主要技术特征，以永久性林分覆盖，多功能经营和多品质产品为生产目标的森

林经营体系。实验中心主要对部分松杉中龄和近熟纯林进行“近自然林”改造，间伐保留 450 株/hm²，套种密度为 750 株/hm²，树种主要有红椎、润楠、格木、铁力木等。（试验效果见图 9）



图 9 18 年生马尾松近自然林改造

Fig.9 18-year-old plantation of *Pinus massoniana* managed as near-nature forest

(6) “四旁”种植

许多优良珍贵树种，既是珍贵用材树种，又是优良的园林绿化树种。采取“四旁”种植，既能取得较高的经济效益，又可利用其优良的生态特性和观赏特性绿化美化环境。树种有柚木、降香黄檀、土沉香、铁力木、铁刀木、大叶桃花心、非洲桃花心、观光木、火力楠等。（试验效果见图 10）



图 10 20 年生柚木

Fig.10 20-year-old teak plantation



21 年生铁力木

21-year-old plantation of *Mesua ferrea*

4.3.4 经营效益评估

(1) 经济效益:优良珍贵树种木材的材性优良,价值较高。经营优良珍贵树种商品材具有广阔的发展前景。(见表8)

表8 优良珍贵树种经济评估
Table 8 excellent and valuable species Economic Assessment

序号	树种模式	营林成本 (元/hm ²)	采运 成本	主伐 年龄	间伐 出材 (m ³ /hm ²)	主伐 出材 (m ³ /hm ²)	单价(元 /m ³)	公顷纯收 入	年均 (元/hm ²)
1	降香黄檀	10200	9000	600		90	300000	26980800	674520
2	柚木纯林	9000	15000	450		150	6000	876000	29205
3	红椎 马尾松 混交林	8250	椎 18000	450		椎 180	椎 2000	363750	12120
	松 7500		松 5.0		松 500				
4	西南桦 杉木 混交林	8250	桦 15000	300		桦 150	桦 2500	381750	12720
	杉 7500		杉 5.0		杉 500				
5	米老排 纯林	8250	27000	300	3.0	225	600	127500	6375

(2) 生态和社会效益

优良珍贵阔叶树种人工林,特别是多树种混交林的经营,可形成近似自然的森林环境,随着林龄的增加,林下植物及微生物种群、鸟兽昆虫等数量随之增多,森林生物多样性程度提高,森林生态系统稳定。优良珍贵阔叶林景色优美,林区负氧离子含量高,是天然的氧吧,具有良好的生态旅游价值。(见图11)



图11 热带林业实验中心红椎示范林

Fig.11 Demonstration forest of *Castanopsis hystrix* in Experimental Center of Tropical Forest

4.3.5 发展过程中存在的一些问题

(1) 良种化程度较低, 部分树种的种苗供应不足。目前除柚木、红椎、西南桦、格木、火力楠、米老排已建立起初级种子园、母树林, 种子供应比较充裕外, 其他树种种子数量尚不能满足大面积发展需要。大部分树种无性繁殖技术难题尚未解决。

(2) 造林技术积累不足, “适地适树”不易落实。培育技术研究起步较晚, 对一些树种的生物学特性还认识不深, 而南方山地地形复杂, “适地适树”不易落实, 容易出现低产林分。

(3) 成林管理技术措施滞后, 不利于优质大径材培育。密度调整不及时, 间伐强度不足, 加上未开展修枝整形, 不利于优质大径材培育。

(4) 经营周期长, 存在一定的经营风险。优良珍贵用材林经营一般以培育大径材为目的, 经营效益高, 但是, 其生产周期相对较长, 存在一定的风险。

4.4 树种优化

要进行树种优化, 必须确定各树种的主要技术经济指标, 即各树种在各种立地条件下的轮伐期、亩蓄积、亩成本、亩产值和亩纯收入等。目前, 能够准确确定这些指标的只有杉木和马尾松, 各阔叶树种和国外松尚处于引种栽培, 暂不列入优化范围。

(1) 杉木、马尾松主要技术经济指标

① 面积。该中心针叶树种的面积计划发展到 11462.3hm^2 。该中心现有松类 8183.1hm^2 , 杉类 1220.7hm^2 , 共 9403.7hm^2 。在大部分立地类型上, 杉木的生长情况和经济效益比马尾松差, 故其面积不宜太大, 杉木面积宜控制在 1333.3hm^2 以内, 基本上保持现有水平。马尾松面积控制在 1万 hm^2 左右, 其中, 宜发展马尾松大径材的地方约占 $1/4$ 。该中心计划发展大径材马尾松和中小径材马尾松分别为 2500hm^2 和 7500hm^2 。

② 其它主要技术经济指标 (见表 9)。

表9 杉木、马尾松主要经济技术指标

Table 9 Chinese fir, Masson pine major economic indicators unit: hm², ¥

立地类型	总面积	杉马面积	树种	变量	轮伐期	公顷蓄积	年公顷产值	年公顷成本	年公顷纯收入
1	298.2	182.2	杉	X ₁	22	127.5	1845	480	1365
			马	X ₂	32	315	3495	1155	2340
2	442.0	184.1	杉	X ₃	22	123	1785	480	1305
			马	X ₄	22	150	2055	765	1290
5	2413.3	2180	杉	X ₅	22	150	2115	510	1605
			马	X ₆	22	195	2505	840	1665
6	2513.1	1913.1	杉	X ₇	22	157.5	2205	525	1680
			马	X ₈	22	180	2355	810	1545
9	4201.7	3534.9	杉	X ₉	22	135	1950	495	1455
			马	X ₁₀	22	129	1875	720	1155
10	4.8	0							
13	1839.0	1505.7	杉	X ₁₁	32	163.5	2265	540	1725
			马	X ₁₂	22	300	3375	1140	2235
14	3000.9	2001.2	杉	X ₁₃	32	127.5	1845	480	1365
			马	X ₁₄	22	300	3375	1140	2235
17	793.3	326.7	杉	X ₁₅	22	94.5	1455	420	1035
			马	X ₁₆	22	261	3150	960	2190
18	99.4	86.1	杉	X ₁₇	22	82.5	1320	405	915
			马	X ₁₈	22	240	2925	915	2010
25	204.5	171.1	杉	X ₁₉	22	90	1395	420	975
			马	X ₂₀	22	135	1920	735	1185
26	50.1	36.8	杉	X ₂₁	32	135	1950	495	1145
			马	X ₂₂	22	225	2790	885	1905
31	409.4	376.1	杉	X ₂₃	32	136.5	1950	495	1145
			马	X ₂₄	22	315	3495	1155	2340
32	494.4	461.1	杉	X ₂₅	32	127.5	1845	480	1365
			马	X ₂₆	22	375	3930	1230	2700
15	1788.3	1034.4	杉	X ₂₇	22	142.5	2025	510	1515
			马	X ₂₈	22	240	2925	915	2010

(2) 建立优化模型

用线性规划方法实现杉木和马尾松在各种立地条件下的最优配置,使每年的纯收入最大。

目标函数:

$$\begin{aligned} \text{Max} &= 91X_1 + 156X_2 + 87X_3 + 86X_4 + 107X_5 + 111X_6 + 112X_7 + 103X_8 + 97X_9 + 77X_{10} \\ &+ 115X_{11} + 149X_{12} + 91X_{13} + 149X_{14} + 69X_{15} + 146X_{16} + 61X_{17} + 134X_{18} + 65X_{19} + 79X_{20} + 97X_{21} \\ &+ 127X_{22} + 97X_{23} + 156X_{24} + 91X_{25} + 180X_{26} + 101X_{27} + 134X_{28} \end{aligned}$$

约束条件:

$$\begin{aligned} X_1 + X_2 &= 2733 & X_{15} + X_{16} &= 4900 \\ X_3 + X_4 &= 2762 & X_{17} + X_{18} &= 1291 \\ X_5 + X_6 &= 32700 & X_{19} + X_{20} &= 2567 \\ X_7 + X_8 &= 28595 & X_{21} + X_{22} &= 652 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 X_9 + X_{10} &= 53026 & X_{23} + X_{24} &= 5641 \\
 X_{11} + X_{12} &= 22585 & X_{25} + X_{26} &= 6918 \\
 X_{13} + X_{14} &= 30013 & X_{27} + X_{28} &= 15518 \\
 X_1 + X_3 + \dots + X_{25} + X_{27} &= 60000 \\
 X_2 + X_4 + \dots + X_{26} + X_{28} &= 150000 \\
 X_2 + X_{12} + X_{14} + X_{24} + X_{26} &= 37800 \\
 X_1, X_2, \dots, X_{27}, X_{28} &\geq 0
 \end{aligned}$$

(3) 求解结果

$$\begin{aligned}
 X_1 &= 0 & X_{10} &= 23144 & X_{19} &= 0 \\
 X_2 &= 2733 & X_{11} &= 22585 & X_{20} &= 2567 \\
 X_3 &= 0 & X_{12} &= 0 & X_{21} &= 0 \\
 X_4 &= 2762 & X_{13} &= 7503 & X_{22} &= 652 \\
 X_5 &= 0 & X_{14} &= 14710 & X_{23} &= 0 \\
 X_6 &= 32700 & X_{15} &= 0 & X_{24} &= 5641 \\
 X_7 &= 0 & X_{16} &= 4900 & X_{25} &= 0 \\
 X_8 &= 28696 & X_{17} &= 0 & X_{26} &= 6916 \\
 X_9 &= 29912 & X_{18} &= 1291 & X_{27} &= 0 \\
 & & & & X_{28} &= 15518
 \end{aligned}$$

$$\text{MaxI} = 23942830 \text{ (元)}$$

从计算结果得知, 杉木应主要安排在第 9、13、14 三个立地类型上, 各占面积 1994.1hm²、1505.7 hm² 和 500.2 hm², 大径材马尾松主要安排在第 1、5、31、32 立地类型上, 各占面积 182.2 hm²、980.7 hm²、376.1 hm², 其余地方经营马尾松中小径材。按此方法安排杉木和马尾松, 每年可从中得到 2394 万元的经营收入。

5 木材产量决策

木材是林业企业的主要产品和主要经济支柱。搞好木材的生产和销售,对于保证森林资源的永续利用。提高企业的经济效益具有十分重要的意义。

过去,木材是指令性计划的产品。企业无生产经营的自主权,木材的生产和销售完全根据国家的计划进行。1985年,随着经济体制改革的深入发展,国家决定开放南方集体林区的木材市场,除少量木材列入计划外,大部分上木材生产者根据市场供需情况灵活掌握。这样,林业企业生产经营的自主权扩大了,同时也面临着挑战。企业由过去只重视木材生产,转变为既重视木材生产,又重视木材经营。企业在制定木材生产计划前,必须进行木材市场的调查和预测。

5.1 当前木材生产供需概况

对林业企业及其它木材生产者而言,木材市场的前景是令人乐观的。当前木材市场的特点表现为数量上供不应求。从世界范围来讲,随着经济的发展,人口的增加,世界森林资源正从每年 2000 万公顷的速度急剧减少,同时,木材的需求量却急剧上升,木材供需矛盾日趋尖锐。据英国的林业专家预测,到 2050 年,世界的木材需求量将比供给量将高出 30%^[110]。

我国的木材供需矛盾也较为突出。上世纪 90 年代,我国木材消耗量约 2 亿 m^3 ,人均年消耗量 0.18 m^3 ,只有世界人均消费量的 27%。目前,全国每年木材总需求量达 3.5 亿 m^3 ,森林蓄积消耗总需求量已达 5.5 亿 m^3 ,每年森林蓄积消耗需求量缺口 2 亿立方米,到“十一五”期末将扩大到 3 亿 m^3 。我国人均木材消费只有世界平均水平的 43%、发达国家的 10%,如果将人均消费量提高到目前世界发达国家水平的 20%,每年的需消耗森林资源 11.0 亿 m^3 ,这是我国森林资源无法承受的,木材供需矛盾突出,使得森林资源的消耗量大大超过生长量^[7]。自 20 世纪末至今,随着六大林业重点工程实施,林业建设步入以生态建设为主的新时期,森林资源进入快速增长的新阶段,据第六次全国森林资源的清查结果,近年来我国森林资源的年均生长量 4.97 亿 m^3 ,年均采伐消耗量为 3.65 亿 m^3 ,而净生长量超过消耗量,木材供需矛盾有所缓和。

热林中心处在这种木材需求旺盛而供给不足的市场环境中,其木材在一般情况下是畅销的。但是,并不能因此否认木材市场调查和预测的意义,否认木材市场存在着竞争,木材产量除了受采伐限额的制约外,还受销售量制约。影响林业企业木材销量的因素有:工农业总产值、国民经济的发展速度、人口数量、木材消费结构、代用品数量、全国木材产量和进口材数量、销售服务水平、木材价格、材种质量等,用公式表示,有:

$$Y = f(X_{10} X_{20} \dots X_n)$$

对各林业企业来讲,前面各因素是相同的,不同的是销售服务水平、木材价格、材种质量等。因此,林业企业在木材销售上的竞争表现在品种、质量、价格和销售服务水平等方面的竞争。

该中心在木材生产和销售方面的主要任务,就是根据木材市场的供需情况和森林资源情况,合理确定木材产量,生产出适销对路的材种,提高销售服务水平。

5.2 采伐限额的确定

制定森林采伐额是加强森林资源管理的重要措施,是林业企业确定木材产量的主要依据之一。确定采伐限额主要依据森林资源本身的特点,即森林面积和蓄积按级的分配情况,材积的连年生长量和平均生长量,轮伐期或主伐年龄,各小班林分的卫生情况等。

5.2.1 采伐对象

在未来 10 年内进入主伐年龄的树种有杉木、马尾松、米老排及其它阔叶树种。由于米老排等阔叶树种大多属于实验林,并且这些阔叶树种对水土保持、调节气候、增强地力等具有良好的功效,故暂不将它们列入采伐限额之列,只考虑以杉木和马尾松为主的采伐。

5.2.2 经营类型、主伐年龄和轮伐期

从目前的市场行情看。大径材和小径材的需求都较旺盛。该中心属杉木的边缘产区,只能生产中小径材的杉木,故杉木分为一个经营类型,即杉木中小径材经营类型。其数量成熟为 18 年,工艺成熟龄为 21 年。故杉木的主伐年龄和轮伐期分别定为 21 年和 22 年。马尾松的生长情况差异较大,其数量成熟随立地条件的不同而有较大差异,变化范围为 20—28 年,工艺成熟龄随材种的不同而不同。大径材的工艺成熟龄为 31,小径材为 21 年。可粗略地将马尾松分为大径材经营类型和中小径材经营类型,前者的主伐年龄和轮伐期分别为 31 年和 32 年,后者分别为 21 年和 22 年。

5.2.3 经营类型的龄级结构

各经营类型的龄级结构(见表 10、表 11):

表 10 林分各龄级生长量(率)表
Table 10 Stand at each age level growth (rate) unit: m³, %

树种	生长量(率)	合计	I 龄级	II 龄级	III 龄级	IV 龄级	V 龄级	VI 龄级	VII 龄级	VIII 龄级	
综合	蓄积量	1354922	6041	125368	430714	262752	211480	157784	40489	120294	
	连年	生长量	107240	677	15301	41762	25801	13137	6456	1583	2523
		生长率	7.91	11.21	12.20	9.70	9.82	6.21	4.09	3.91	2.10
	平均	生长量	84473	937	11964	30402	19983	11161	5762	1253	3.11
		生长率	6.23	15.51	9.54	7.06	7.61	5.28	3.65	3.09	2.50
	杉木	蓄积量	189186		6273	59882	76242	30198	13176	1296	2119
连年		生长量	13802		778	5148	4183	2474	711	105	403
		生长率	7.30		12.40	8.60	5.49	8.19	5.40	8.10	19.02
平均		生长量	11573		736	4561	4282	1341	467	42	54
		生长率	6.12		11.73	7.77	5.62	4.44	3.54	3.24	2.55
松类		蓄积量	946633	1540	87872	244804	161581	149271	144197	39193	118175
	连年	生长量	73583	2	13358	28796	15058	7084	5687	1478	2120
		生长率	7.77	0.13	15.20	11.76	9.32	4.75	3.94	3.77	1.79
	平均	生长量	54310	308	9924	18849	9316	65.6	5239	1211	2957
		生长率	5.74	20.00	11.29	7.70	5.77	4.36	3.63	3.09	2.50
	阔叶树	蓄积量	172008	4501	21394	101914	12.63	31725	411		
连年		生长量	8584	675		5197	531	1006	10		
		生长率	4.99	15.00		5.10	4.40	3.17	2.43		
平均		生长量	7319	629		4281	356	741	8		
		生长率	4.26	13.97		4.20	2.95	2.34	1.95		
速生桉类		蓄积量	47095			9829	24114	12866	286		
	连年	生长量	11271			2621	6029	2573	48		
		生长率	23.93			26.67	25.00	20.00	16.78		
	平均	生长量	11271			2621	6029	2573	48		
		生长率	23.93			26.67	25.00	20.00	16.78		

表 11 生长量(率)汇总表
Table 11 growth (rate) Summary unit: m³, %

林种	树种	现实蓄积	平均生长量	平均生长率	连年生长量	连年生长率
合计	合计	1354922	88473	6.23	107240	7.91
	杉木	189186	11573	6.12	13802	7.3
	马尾松	946633	54310	5.74	73583	7.77
	阔叶树	172008	7319	4.26	8584	4.99
	速生桉	47095	11271	23.93	11271	23.93
	小计	1242097	79392	6.39	101042	8.13
商品林	杉木	185443	11349	6.12	13537	7.3
	马尾松	930123	53389	5.74	72271	7.77
	阔叶树	79436	3384	4.26	3964	4.99
	速生桉	47095	11270	23.93	11270	23.93
公益林	小计	112825	5081	4.50	6198	5.49
	杉木	3743	229	6.12	273	7.3
	马尾松	16510	948	5.74	1283	7.77
	阔叶树	92572	3944	4.26	4619	4.99

5.2.4 主伐量确定

5.2.4.1 按各公式计算

按各公式计算，计算结果见表 12

表 12 杉木、马尾松主伐量计算表
Table 12 Chinese fir, Masson pine tree bark Calculation Table unit: hm^2 , m^3

公 式	杉木经营类型		马尾松大径材经营类型		马尾松中小径材经营类型		合计	
	面积	材积	面积	材积	面积	材积	面积	材积
面积轮伐公式	153.2	21533	46.9	11862	250.4	31413	450.3	64808
第一林龄公式	198.3	27876	111.4	18156	244.6	31710	554.3	87742
第二林龄公式	163.9	23040	84.9	21450	230.6	28952	479.4	73442
平均生长量公	109.9	15454	52.4	13249	203.5	25556	365.9	54259
兰多利特公式	181	25444	71.1	17964	264.3	33183	516.4	76591
和田公式	163.7	23008	68.9	17408	260.7	32732	493.3	73148
龄级面积公式	173.3	24353	107.6	27189	164.7	20670	445.5	72212

由于现有杉木、马尾松的成熟地优势。按平均生长量公式和面积轮伐公式计算的结果偏小，按和田公式和兰多利特公式计算的结果偏大，其它公式的计算居中。

5.2.4.2 用线性规划计算

以上几种计算公式，各有自己的出发点和侧重面，考虑的因素较为单一，不能很好地起到森林收获调整的作用。线性规划方法则克服了这一弊端。下面分经营类型用线性规划方法建立森林收获调整模型。

杉木收获调整模型

(1) 材料分析方法

按照铃木太郎提出的森林经理学理论^[11]，根据现存林区内各龄级（组）的面积与蓄积分布，利用线性规划的原理，可以在指定的分期内（一个分期为一个龄级），将各龄级（组）的面积分布调整到指定的龄级（组）分布（目标分布）状态，并在指定的分期内使木材的总收获量最大。将各种收获模式转化为线性规划问题后，均可用单纯形法求出最优解。

(2) 材料处理

① 收获调整后目标面积分布模式的构建，见表 13

表 13 杉木人工林木材资源统计表

龄组	幼龄林	中龄林	近熟林	成熟林	过熟林
龄级	I~II	III~IV	V	VI~VII	VIII
林龄	≤10	11~20	21~25	26~35	≥36
面积	53.1	628.2	245.4	171.0	11.9
蓄积	95.1	137.6	203.4	194.8	155.1

根据热林中心林区杉木人工林资源状况与木材生产状况,利用对现存杉木人工林的采伐面积安排,使杉木龄组的面积分布状况,达到法正的理想状态,并且使调整期内木材总产量最高。根据杉木生长状况,该中心林区杉木主伐年龄定为 26 年,收获调整后不保留过熟林。目标龄组面积分布模式确定如下(表 14):

表 14 杉木人工林收获调整后目标面积分布 unit: a, hm²

龄组	幼龄林	中龄林	近熟林	成熟林	过熟林
龄级	I~II	III~IV	V	VI~VII	VIII
林龄	≤10	11~20	21~25	26~35	≥36
面积	370.4	370.4	185.2	185.2	0

② 收获调整图式的构建

要求在调整过程中,下述条件成立:采伐在指定的龄级(组) $[I_{1+1}, I_{2-1}]$ 进行,其中 I_{1+1} 是采伐的初始龄级(组)的上界, I_2 是全采伐龄级(组)的下界, I_1 是不采伐龄级(组)的上界;调整期设为 N 个龄级,在调整期内采伐更新率为 100%,并且各龄级(组)保留的林分在每个分期内均增长一个龄级;采伐方式为皆伐,其各龄级(组)单位面积收获量为现存林分每公顷蓄积量。

根据以上条件,对本次材料处理要求如下:幼龄林与中龄林组不采伐;过熟林须在一个分期内采完;设调整分期为 4 个分期(4 个龄级)。

根据收获调整参数原龄组数、目标龄组数、调整分期数及采伐龄级要求,构建如下收获图式,见表 15(龄组代号 1、2、3、4、5 分别代表幼龄林、中龄林、近熟林、成熟林与过熟林):

表 15 收获调整图式

龄组	调整分期			
	1	2	3	4
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	X_1	X_4	X_7	X_{10}
4	X_2	X_5	X_8	X_{11}
5	X_3	X_6	X_9	X_{12}

注：表中 X_{1-12} 为各调整分期在各龄组中的采伐面积。

③ 线性规划模型的构建

将上述问题归结为线性模型^[112]。

约束条件

$$X_7 + X_{11} = 53.1$$

$$X_4 + X_8 + X_{12} = 628.2$$

$$X_1 + X_5 + X_9 = 245.4$$

$$X_2 + X_6 = 171.0$$

$$X_3 = 11.9$$

目标函数：

$$Z = 203.41X_1 + 194.81X_2 + 155.13X_3 + 203.41X_4 + 194.81X_5 + 155.13X_6 + 203.41X_7 \\ + 194.81X_8 + 155.13X_9 + 203.41X_{10} + 194.81X_{11} + 155.13X_{12}$$

④ 用单纯形法求解^[113]

将上述线性模型标准化后求解，结果如下：

目标函数值： $Z = 252504.80$

最优可行解：

$$X_1 = 245.4 \quad X_2 = 171.0 \quad X_3 = 11.8 \quad X_4 = 185.0 \quad X_5 = 0 \quad X_6 = 0$$

$$X_7 = 0 \quad X_8 = 370.0 \quad X_9 = 0 \quad X_{10} = 243.7 \quad X_{11} = 53.1 \quad X_{12} = 73.2$$

从最优可行解可知，该中心杉木人工林在 20 年的收获调整后，在保持现有杉木人工林面积不变的情况下，可采伐木材蓄积 252504.80 m^3 。

通过线性规划理论，可以使经营单位在一定的林地面积与蓄积下，进行科学合理的木材收获调整，调整后的龄级（组）面积的目标状态，可以是法正的理想状态，也可以根据市场与用途的不同，使理想的龄级目标有所不同，达到经济与生态效益的统一，从而实现森林资源的可持续利用。

马尾松收获调整模型

(1) 材料分析方法

同样按照铃木太郎提出的森林经理学理论。

(2) 材料处理

① 收获调整后目标面积分布模式的构建，见表 16。

表 16 马尾松人工林木材资源统计表

龄组	幼龄林	中龄林	近熟林	成熟林	过熟林
龄级	I~II	III~IV	V	VI~VII	VIII
林龄	≤ 10	11~20	21~25	26~35	≥ 36
面积	2078.8	2058.7	1002.1	2283.8	2.2
蓄积	43.8	111.9	148.5	179.9	217.7

根据热林中心林区杉木人工林资源状况与木材生产状况,利用对现存杉木人工林的采伐面积安排,使杉木龄组的面积分布状况,达到法正的理想状态,并且使调整期内木材总产量最高。根据马尾松生长状况,该中心林区马尾松主伐年龄定为 31 年,收获调整后不保留过熟林。目标龄组面积分布模式确定如下(表 17):

表 17 马尾松人工林收获调整后目标面积分布 unit: a, hm^2

龄组	幼龄林	中龄林	近熟林	成熟林	过熟林
龄级	I~II	III~IV	V	VI~VII	VIII
林龄	≤ 10	11~20	21~25	26~35	≥ 36
面积	2475.2	1237.6	1237.6	2475.2	0

② 收获调整图式的构建

要求在调整过程中,下述条件成立:采伐在指定的龄级(组) $[I_{1+1}, I_{2-1}]$ 进行,其中 I_{1+1} 是采伐的初始龄级(组)的上界, I_2 是全采伐龄级(组)的下界, I_1 是不采伐龄级(组)的上界;调整期设为 N 个龄级,在调整期内采伐更新率为 100%,并且各龄级(组)保留的林分在每个分期内均增长一个龄级;采伐方式为皆伐,其各龄级(组)单位面积收获量为现存林分每公顷蓄积量。

根据以上条件,对本次材料处理要求如下:幼龄林与中龄林组不采伐;过熟林须在一个分期内采完。设调整分期为 4 个分期(4 个龄级)。

根据收获调整参数原龄组数、目标龄组数、调整分期数及采伐龄级要求,构建如下收获图式,见表 18(龄组代号 1、2、3、4、5 分别代表幼龄林、中龄林、近熟林、成熟林与过熟林):

表 18 收获调整图式

龄组	调整分期			
	1	2	3	4
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	X_1	X_4	X_7	X_{10}
4	X_2	X_5	X_8	X_{11}
5	X_3	X_6	X_9	X_{12}

注：表中 X_{1-12} 为各调整分期在各龄组中的采伐面积。

③ 线性规划模型的构建

将上述问题归结为线性模型

约束条件

$$X_3=2.2$$

$$X_2+X_6=2283.8$$

$$X_1+X_5+X_9=1002.1$$

$$X_4+X_8+X_{12}=2058.7$$

$$X_7+X_{11}=2078.8$$

目标函数：

$$Z=148.5X_1+179.9X_2+217.7X_3+148.5X_4+179.9X_5+217.7X_6+148.5X_7+179.9X_8+217.7X_9+148.5X_{10}+179.9X_{11}+217.7X_{12}$$

④ 用单纯形法求解

将上述线性模型标准化后求解，结果如下：

目标函数值： $Z=1379007.53$

最优可行解：

$$X_1=1002.1 \quad X_2=2283.8 \quad X_3=2.2 \quad X_4=1237.6 \quad X_5=0 \quad X_6=0$$

$$X_7=1237.6 \quad X_8=0 \quad X_9=0 \quad X_{10}=812.9 \quad X_{11}=841.2 \quad X_{12}=821.1$$

从最优可行解可知，该中心马尾松人工林在 20 年的收获调整后，在保持现有马尾松人工林面积不变的情况下，可采伐木材蓄积 1379007.53m^3 。

5.3 木材产量决策

根据所制定的采伐限额按照 75% 的出材率，今后 10 年该中心每年的木材产量应控制在 6.0万 m^3 以内。每年的具体产量计划应根据木材市场的行情来确定。在此不详谈。

6 多种经营产业决策

调整产业结构是该中心今后若干年内的战略重点,搞好多种经营是调整产业结构的关键一环。

6.1 多种经营现状

热林中心自成立以来,多种经营搞得比较积极,通过自筹或联营,曾先后兴办了松香厂、营养补剂厂、广东惠阳实业开发公司、家私厂、青山中密度纤维板有限公司、伏波山泉水有限公司等项目。在这些项目中,松香厂、中密度纤维板项目经济效益显著,伏波山泉水项目刚上市经营,市场销售前景看好,其它项目由于各种原因,显得不景气,大部分已倒闭。木材综合利用呈现繁荣景象。2000年综合利用多种经营收入达到为5064万元,2006年达8020万元,该中心多种经营处于稳步发展阶段。

6.2 林产工业品市场展望

我国是一个森林资源贫乏的国家,木材长期供不应求。主要林产工业品也处于供不应求的状态。

近年来,我国人造板工业有了突飞猛进的发展。自1995年至2004年,人造板产量从1203.26万 m^3 增长到5446.49万 m^3 ,增长了近5倍。上世纪90年代以来特别是新的历史时期,随着经济的发展,人造板出现供不应求局面,这主要是由于人们生活水平的提高、消费结构的变化、人造板质量提高等因素引起的。目前,我国人造板的人均占有量只有世界平均水平的十分之一。人造板工业亦大有发展前景。

松香是国际市场的紧俏商品,广泛用于造纸、油墨、肥皂、涂料、合成橡胶等工业部门。目前,世界松香年产量约110万吨,其中我国约40多万吨,占40%。我国的松香超过一半用于出口。2004年我国松香产量48.59万吨,出口34.29万吨,占世界总贸易额的50%。国内市场每年消费近20万吨,基本上处于饱和状态。我国松香产销量均占世界第一位,是名副其实的松香生产和出口大国。松香的销售受国际、国内政治经济形势影响很大。上世纪90年代以前由于国外对中国实行经济制裁,国内市场疲软,许多厂家的销售量大减,库存量大增。该中心由于产量较少,销售量没受到什么影响。随着中国加入世贸组织和国内经济形势的好转,松香的产销又趋于旺盛。2005—2006年大多维持在1000美元/吨左右,2006年1月松香产品售价高达1300美元/吨。依靠科学技术发展松香、松节油精加工产品,延长产业链,增加产品的附加值,提高经济效益是松香林化产业全面、协调可持续发展的必由之路。

其它林产工业品，如活性炭、松针粉、家俱等亦有较大的市场潜力，这里不一列举。

6.3 综合利用多种经营的条件

该中心人造板产业的内容有待丰富，建设一座年产2万立方米的胶合板生产线势在必行。热林中心近几年种植的2万多亩桉树、马占相思、大叶栎等速生丰产林已进入丰产期，凭祥市10多万亩的速丰桉也陆续进入轮伐期，再加上周边县市及越南的工业原材林，在满足已建的4万立方米的胶合板厂的需要的基础上，完全可供年产2万立方米的胶合板厂的生产需要。目前国内对胶合板的需求量大，尤其是大规格面板供不应求，回报率高，广西正在大力扶持胶合板产业的发展，投资一座年产2万立方米的胶合板厂约需资金600万元，两年可收回成本，项目前景十分看好。

该中心具备发展松香深加工的优越条件。就资源来说，世界松香看中国，中国松香看广西，广西有十分丰富的松香资源，热林中心松香资源也较为丰富，“十一五”期间，中心松脂采割年产量将达到5000吨，松香厂的生产能力将扩大到5000吨以上。广西仅在南宁、梧州、桂林等地办有几家松香深加工企业，规模不大，该中心周边地区没有油墨厂、树脂厂，这是投资建厂的极好机会。

近年来，松花粉、松针利用的研究取得突破性进展。松花粉中含有人体所需的200多种营养元素。其中22种氨基酸、15种维生素、30多种矿物质、100多种酶，以及核酸、不饱和脂肪酸、卵磷脂、类黄酮、单糖、多糖等。松花粉的营养成分不仅种类全面，且含量也非常高。其中蛋白质总含量是牛肉鸡蛋的7到10倍；铁比菠菜高出20倍；Va原型胡萝卜素比胡萝卜多20到30倍。目前，松花粉保健作用日益得到广大消费者的青睐，热林中心有近10万亩松树林，广西松树资源十分丰富，开发松花粉保健品项目前景看好。松针中含有抗菌素、蛋白质、粗脂肪、氨基酸、多种维生素和微量元素等，可用于医药、饮料等方面。用松针制成的松针料，营养丰富。在蛋鸡的配合饮料中添加5%的松针粉，产蛋率可提高13.8%，在猪饮料中添加2.5—4%，猪的增重率可提高14—40%。松针粉的生产工艺、设备简单，投资少，经济效益好。建一座年产1000-2000吨的松针粉厂，投资约50万元，年盈利80万元，一年左右就可收回全部投资。该中心和周边地区有丰富的松树资源，可考虑发展松针粉。

在其它加工方面，该中心亦大有潜力可挖。本地及广西有丰富的八角、龙眼等特色经济林，对其进行深加工，可大大增加产品的附加值。随着高消费水平的提高，热林中心可利用自身年产4万立方米的胶合板生产线的有利资源，建立高档

的板式家具生产线,立足广西,销往周边省市及越南等东南亚国家。该中心和周边地区林下药用植物资源丰富,可用来发展医药行业紧缺的产品。

6.4 重点开发项目

6.4.1 胶合板、复合木地板项目

(1) 项目建设背景。凭祥市生态环境优良,水土保持和植被情况完好,森林覆盖率 71.3%;林木树种繁多,主要树种有马尾松、速生桉、桦树、红椎、柚木等树种,是木制品加工的主要原料。凭祥市境内活立木蓄积量 0.6 亿 m^3 ,年采伐量为 10 万 m^3 。周边 150 公里区域内有 1 个国家级林业中试基地、6 个地方林业局和 4 个区直国有林场,木材年采伐量为 50 万 m^3 ,同时背靠越南远东木材主产区,从平而河口口岸年进口原木 6.5 万 m^3 ,为木材加工类项目提供了充足的原料保障。全市共有木材采运及加工企业 50 余户,年加工能力 20 万 m^3 ,是崇左地区主要的锯切、旋切、刨切加工基地。有各类技术人员和产业工人 5000 多人,涉及采伐、加工、生产、设计等各环节,可自行设计生产客户需求的各类木制产品。凭祥市政府也为木材加工项目配套了相关政策,因此有必要建设一个胶合板加工项目。

(2) 市场需求。胶合板广泛应用于家具、装潢、建筑、包装等行业,由木材加工而成,其自身的自然光泽、木纹、保温的特点是各类人造板暂时无法比拟的,因此在高档家具及装潢要求较高的行业需求量很大。胶合板是建筑装饰装修材料之一,我国胶合板市场近年来的变化引人注目:一是市场需求大幅上升。上世纪 90 年代初我国胶合板年消费量仅为 400 万 m^3 ,目前已达到 1500 万 m^3 ,消费金额达 400 亿元。二是国内胶合板工业发展迅速。目前我国的胶合板设计生产能力约为 1000 万 m^3 ,到 2010 年我国的胶合板、刨花板和硬质纤维消费量将达到 3370 万 m^3 ,近年来胶合板生产产量已达到 760 万 m^3 左右,生产企业已由 1992 年的 400 多家发展到 2000 家以上,在产品结构上改变了过去以杉木、桦木、杨木等低档产品为主的局面,形成了高中低档的产品结构。三是进口胶合板数量大幅增加,已达近 150 万 m^3 左右,这还不包括相当数量的水货,因此实际进口量还要大。可见胶合板市场前景非常广阔。

(3) 原材料来源及供应。生产集成材的主要原材料是各种原木和木质单板,本项目所需原材料年加工量约为 40000 m^3 ,其中原木 36000 m^3 ,木质单板 4000 m^3 。凭祥市每年的木材采伐量为 10 万 m^3 ,其中热林中心可提供 1.8 万 m^3 ,加上周边的林业局、区直林场年木材采伐量为 50 万 m^3 ,平而河口岸每年从越南进口原木 6.5 万 m^3 。另凭祥及周边地区木材加工企业众多,原材料供应有保障。辅助材料胶、包装材料及燃煤可在当地和周边地区解决。

(4) 厂址选择。凭祥市林产工业园位于上石镇上石火车站旁, 规划占地面积 6 平方公里, 目前已完成水、电、路、讯等基础设施, 达到“五通一平”, 将建成生产加工区、物流配送区、市场集散区于一体的林木精深加工集散地, 并配套相关政策, 因此本项目建设地址选在凭祥市林产工业园内(原伏波木片厂), 将对本项目的实施与长远发展非常有利。

(5) 建设方案:

① 产品方案: 本项目根据客户及市场需求, 年产各种材质、规格的优质胶合板 3 万立方米。

② 生产工艺: 本项目采用国内通用的胶合板加工生产技术及工艺。

原木加工生产胶合板的工艺流程: 原木→原木锯断→木段蒸煮→木段剥皮→单板旋切→单板干燥→单板整理→涂胶组坯→预压→热压→裁边→砂光→检验分等→包装入库

单板加工生产胶合板的工艺流程: 单板整理→涂胶组坯→预压→热压→裁进→砂光→检验分等→包装入库

主要技术参数: 胶合板成品幅面: 1220mm×2440mm; 成品板厚度: 3—28mm。

加工损耗: 按国家标准原木损耗率应控制在 50% 左右, 木质单板损耗率应控制在 20% 左右。

③ 设备: 本着先进适用及减少投资的原则, 在国内选购先进的胶合板生产设备。主要生产加工设备有无卡轴旋切机、热压机、干燥设备、涂胶机、砂光机、截锯机、双面刨、有卡轴旋切机、四面刨、平面刨、滚胶机等 80 台(套)。

④ 土建工程: 本项目占地面积 15000m², 总建筑面积 8200 m², 其中: 胶合板生产车间 5000 m² (含原料堆场、备料车间等)、辅助生产车间及公用设施 3200 m² (含变电所、锅炉房、水源工程、制胶车间、机修车间、成品物料库、办公楼等配套生产设施等)。

(6) 投资估算: 经估算, 本项目固定资产投资为 2000 万元, 其中土建工程 800 万元, 设备投资 1200 万元; 流动资金 1000 万元。本项目总投资为 3000 万元。

(7) 效益分析: 按普通 3mm 板出厂价格 15 元估算, 本项目投产后年销售收入 6000 万元, 年利润 800 万元, 年销售税金 300 万元。投资利润率 22%, 投资利税率 31.3%, 投资回收期 4.5 年。

6.4.2 高档彩色油墨项目

(1) 项目建设背景。松香是一种初级产品, 主要产地在广西、广东。松香深加工的主要产品有松香改性树脂(生产油墨的主要基质之一), 歧化松香、聚合松香、

氢化松香、马来松香、食用松香、松香胺类、松香盐类、浅色松香等数十种。这些产品科技含量高,市场容量大,经济效益好。广东这几年在松香深加工方面发展很快,逐步缓解了过去美、日等发达国家从我国低价购进松香,又高价向我国返销松香深加工产品的状况。根据市场、资源、技术等综合情况,中心拟进行松香深加工生产改性树脂,再进一步将改性树脂作为主要原料生产高档彩色油墨,从而优化中心的资源配置,改变传统产业结构,促进中心经济快速发展,意义非常重大。

(2) 市场分析。目前,国内单食品包装彩印就需要油墨 4.5 万吨,今后需求量还会更大,而 2002 年国内仅有二十多家生产能力在 2000 吨以上的厂家,市场缺口大,供不应求。

(3) 项目投资。项目概算投资 2000 万元,其中,改性树脂生产设备投资 300 万元,高档油墨生产设备投资 1300 万元,厂房、基础设施等投资 400 万元。

(4) 效益分析。按设计年生产彩色油墨 1500 吨计算,市场销价每吨 6 万元,生产成本 4.8 万元/吨,利润 1.2 万元/吨,年产值可达 9000 万元,创利润 1800 万元。

(5) 建设期限。项目建设期较短,大概一年可建成投产。

6.4.3 龙眼、八角深加工项目

(1) 项目背景。根据中国林科院做大做强科技产业要求,热林中心要积极调整产业结构,大力发展特色科技产业,探索多种发展模式,进行多元化经营管理。结合该中心本地资源和区位优势等各方面综合考虑,提出建设龙眼、八角深加工项目的设想。

(2) 项目建设依据。由于中心所处的凭祥市属于亚热带气候,常年高温多雨,比较适于八角和龙眼等果树的生长,特别是近几年来,该中心进行体制改革的同时,大力发展多种经营,鼓励和扶持职工发展自营经济,龙眼、八角的种植面积已达 400hm²,加上凭祥市及周边地区宁明、龙州等县的农村生产结构的调整,八角、龙眼等具有地方特色的优良品种的经济林得以大面积的栽培、推广和种植,产量年年增加。由于龙眼、八角果实的成熟期比较短,鲜果采收上市比较集中,短时间内难以销售出去,导致价格偏低,而鲜果水分含量较高,在高温气候条件下,又难以久留放置,就不可避免造成积压烂果的损失,而龙眼、八角经过加工处理后,一方面非常便于贮藏保存,另一方面经加工后的产品用途更为广泛,在市场上更为畅销,价格更好。在这种情况下,中心提出建设龙眼、八角深加工项目的设想,来解决这个问题,通过加工提高附加值,达到丰产丰收目的。

(3) 项目市场分析。整个中心加上凭祥及周边地区龙眼、八角的种植,总面积达 400hm²,种植面积每年都在呈递增态势,每年龙眼、八角的产量之和达 3000 多

万公斤,而且龙眼、八角的产地较少,属于具有地方特色的经济树种,近几年的市场行情比较看好,尤其是经过加工后的产品,更是畅销国内外。因此,整个项目的加工材料来源和销路都有充分的保证。

(4)项目投资。整个项目的建设工程拟投资 700 万元,主要为两部分,一是龙眼、八角的烘干加工部分,拟投资 200 万元;另一个是八角深加工部分,拟投资 500 万元。

(5)项目效益分析。项目的烘干部分加工能力设计为年烘干加工鲜果 70 万公斤,其中,龙眼 30 万公斤,八角 40 万公斤,干果总产量 24 万公斤,按目前市场价格来计算,龙眼和八角的鲜果价格差不多,约为 3.0—3.5 元/公斤,干果的价格也在 15—20 元/公斤,经济收入可达 350 万元,利润达 120 万元。八角提取香精加工为烘干加工的后续部分,将根据烘干部分的效益来考虑建设的时间,设计加工能力为年提取香精 500 吨,经济收入达 3000 万元,利润达 1000 万元。项目的建设不但可以解决中心职工自营经济丰产后销售的后顾之忧,增加职工的经济收入,而且可以改善中心的经济结构,增强中心的经济活力,为整个中心带来较好的经济和社会效益。

(6)项目拟建时间。目前,在凭祥市和周边地区还没有这样的加工项目,从市场分析来看,整个项目的建设是宜早不宜迟,尤其是龙眼、八角烘干加工部分应尽早进行,以取得较好的综合效益。

6.5 多种经营产业决策

6.5.1 多种经营指导思想

要搞好综合利用多种经营,必须遵循产业结构调整的原则。对于每一个具体项目,考虑的因素很多,主要有:①经济效益;②生态效益;③资源约束;④财力约束;⑤技术约束。由于各项目、各因素之间相互联系、相互制约,给决策带来了不少困难。用层次分析法能够较好地解决这一问题。

根据系统的性质和总目标,把系统分成不同的组成因素,并按照各因素之间的相互关系以及隶属关系划分不同层次组合,构成一个多层次的系统分析结构模型。最终计算出最低诸因素相对于最高层次的相对重要性的权值,从而为方案选择确定依据。

6.5.2 多种经营产业决策

6.5.2.1 建立层次结构模型

建立层次结构模型(见图 12)

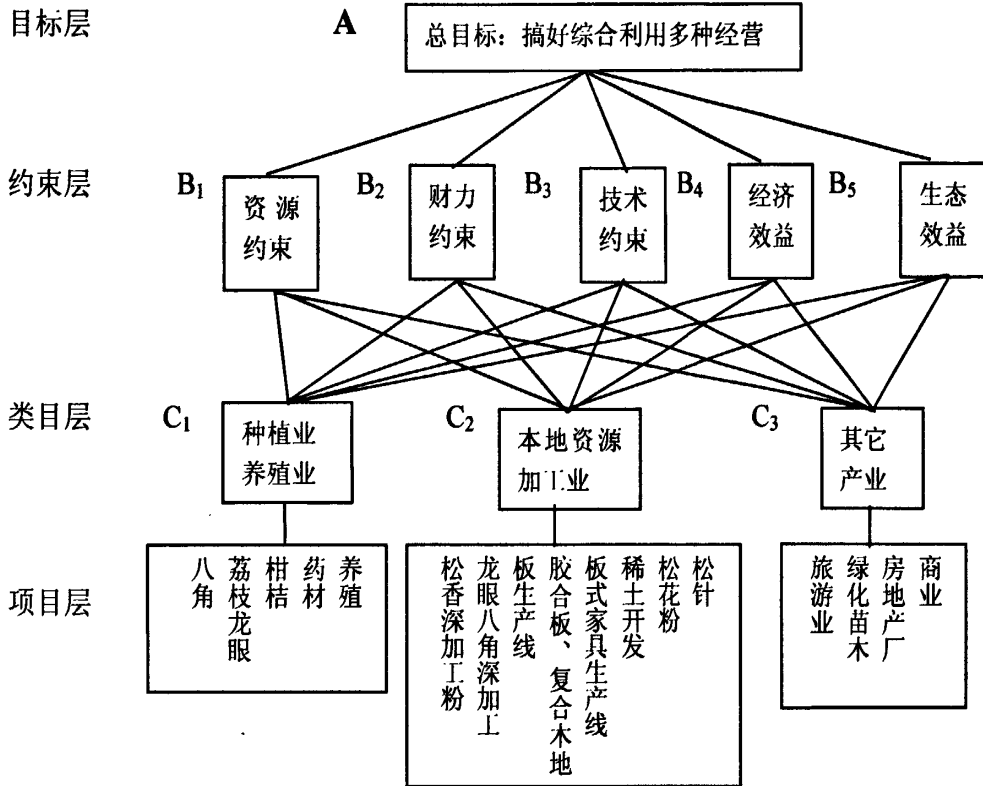


图 12 层次结构分析图

Figure 12 hierarchical structure chart

6.5.2.2 构造判断矩阵，层次单排序及一致性检验

(1) 判断矩阵 A—B

A	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	W
B ₁	1	3	5	1/3	7	0.364
B ₂	1/3	1	3	1/5	5	0.159
B ₃	1/5	1/3	1	1/7	3	0.075
B ₄	3	5	7	1	9	0.864
B ₅	1/7	1/5	1/3	1/9	1	0.038

$\lambda_{max}=5.147$, $CI=0.037$, $RI=1.12$, $CR=0.033 < 0.10$, 满足一致性检验。

(2) 判断矩阵 B₁—C

A	C ₁	C ₂	C ₃	W
C ₁	1	1	3	0.429
C ₂	1	1	3	0.429
C ₃	1/3	1/3	1	0.142

$\lambda_{max}=3$

$CI=0$, $RI=0.58$, $CR=0$, 满足一致性检验。

(3) 判断阵 B₂-C

层次分析结构模型

B ₂	C ₁	C ₂	C ₃	W
C ₁	1	1	3	0.600
C ₂	1	1	3	0.200
C ₃	1/3	1/3	1	0.200

$\lambda_{max}=3$

CI=0, RI=0.58, CR=0, 满足一致性检验。

(4) 判断矩阵 B₁-C 与 B₂-C 相同

(5) 判断矩阵 B₄-C

B ₄	C ₁	C ₂	C ₃	W
C ₁	1	1/5	1/5	0.091
C ₂	5	1	3	0.4545
C ₃	5	1	1	0.4545

$\lambda_{max}=3$

CI=0, RI=0.58, CR=0, 满足一致性检验。

(6) 判断矩阵 B₅-C

B ₅	C ₁	C ₂	C ₃	W
C ₁	1	5	3	0.091
C ₂	1/5	1	1/3	0.4545
C ₃	1/3	3	1	0.4545

$\lambda_{max}=3.307$

CI=0.018, RI=0.58, CR=0.031 < 0.10, 满足一致性检验。

6.5.2.3 层次总排序

层次 C \ 层次 B	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	层次 C
		0.364	0.159	0.075	0.364	0.033
C ₁	0.429	0.6	0.6	0.0961	0.637	0.217
C ₂	0.429	0.2	0.2	0.4545	0.105	0.423
C ₃	0.142	0.2	0.2	0.4545	0.253	0.360

$CI=0.00068$, $RI=0.58$, $CR=0.0012 < 0.10$, 满足一致性检验。

6.5.2.2 结果分析

从分层结构可知,除木材生产外,该中心应进一步拓宽本地资源加工业的深度与广度;着重搞好胶合板、复合木地板项目、松香深加工、龙眼八角深加工及稀土矿的开发工作;同时应进行松花粉厂、松针粉厂、板式家具等项目的可行性研究工作;发展第三产业和外地资源加工业,随着边境贸易的迅速发展,凭祥市流动人口增加,该中心应考虑引进民营资本合资开发森林旅游资源以及兴建旅游度假场所的可行性;集中优势开发城市绿化苗木,发展种植业、养殖业。

7 结论与讨论

7.1 结论

(1) 以热林中心内外环境分析为前提,运用系统诊断模型,对热林中心进行了系统诊断,该中心综合效益不够高、发展速度较慢的根本原因有内部因素和外部因素。内部因素是指领导思想观念有待进一步更新,决策水平有待提高,指导思想需更进一步明确,经营战略尚需完善。外部因素主要表现在产权关系模糊,政企不分,税收过重等。

(2) 在分析热林中心传统经营的基础上,进行了经营决策分析。结合实际,制定了热林中心中长期战略目标,即不断提高生态、社会和经济效益,力争在 2020 年生产总值突破 3 亿元。为实现战略目标,提出一方面必须抓住战略重点,即加强森林资源培育和调整产业结构;另一方面必须制定合理的战略对策,即加强企业管理,加强人才开发,注重应用技术的开发和引进,加强横向经济技术联合,引进民营资本建立企业集团。

(3) 以分类经营为指导,对热林中心进行了林种、树种规划,确定用材林、经济林为主要树种。在树种规划上除保留传统的松、杉树种外,还应根据市场需求规划一定面积的珍贵用材树种和速生丰产树种。经过反复分析论证,得出该中心优良珍贵阔叶树种、一般阔叶树种、针叶树种面积比例为 3: 1: 6。

(4) 运用线性规划模型,确定了热林中心木材采伐限额。得出在未来 10 年内以杉木和马尾松为主要采伐对象,每年的木材总产量应控制在 6 万 m^3 以内,其中杉木采伐量控制在 1 万 m^3 以内,松木采伐量控制在 5 万 m^3 以内。

(5) 运用层次分析模型,制定了多种经营产业决策。除木材生产外,应进一步拓宽本地资源加工业的深度与广度;着重搞好胶合板生产线、松香深加工、龙眼和八角深加工及稀土的开发工作;同时应进行松花粉厂、松针粉厂、板式家具等项目的可行性研究工作;发展第三产业与外地资源加工业;集中优势开发城市绿化苗木,发展种植业、养殖业。

7.2 创新之处

用系统科学方法对一个林业企业经营管理从资源、经济、社会等方面进行综合研究,为林业企业科学经营管理决策提供一种示范样板和借鉴,这是本文的创新之处。

7.3 问题与不足

(1) 本文旨在用现代经营观念代替传统经营观念,用科学决策代替传统决策,对热林中心经营管理科学决策进行了初步探讨,仍有大量工作要做。对于如何更好

地认识现代林业企业的结构与功能，国家怎样为林业发展创造一个良好的外部环境，如何实现经济、生态和社会效益的最佳结合，如何将林业科技成果转化为生产力，如何建立起适合本企业发展的多元产业结构，如何建立林业企业的经营管理信息系统、决策系统，如何搞好投资决策、组织决策、人才开发决策、新产品开发决策等许多问题仍有待进一步探索。

(2) 热林中心不仅是一个现代林业企业，也承担着热带、南亚热带速生珍贵树种引种栽培实验任务及其它国家级重大科研任务，本文很少考虑该中心的科研性质。

参考文献

- [1] 王承祖. 实现森林可持续发展, 促进社会生产力发展[J]. 林业经济, 2001 (9) 18-19.
- [2] 田国双, 柏连玉. 黑龙江省森工企业资本运营问题研究的意义[J]. 林业财务与会计, 2003(8), 10-11.
- [3] 周生贤. 加快林业发展, 深化国有林区改革, 促进东北老工业基地振兴和社会全面进步[J]. 林业经济, 2003 (12) 4-5.
- [4] 王兆君. 国有森林资源资产运营研究[J]. 中国林业出版社, 2003, 1-8.
- [5] 高岚. 林业经营管理学[M]. 中国林业出版社, 2004, 59-86.
- [5] 李际平、黄如山等编著. 林业系统工程基础[M]. 国防科技大学, 2006, 12-15.
- [6] 傅莉萍. 系统工程方法在企业管理中应用的探讨[J]. 商场现代化, 2006 (10) 72-73.
- [7] 陆兆苏. 对森林经理若干问题的思考+. 中南林业调查规划, 2001 (6) 27-33.
- [8] 朱松春、孙之荣编著. 实用决策科学[M]. 解放军出版社, 1986. 11-12
- [9] 徐南荣、仲伟俊编著. 现代决策理论学[M]. 东南大学出版社, 1998. 1-2.
- [10] 运筹学教材编写组. 《运筹学》[M]. 清华大学出版社, 421-422.
- [11] 孙志凯. 论现代科学决策需要遵循的基本规律. 珠海市行政学院学报 2005(6) 56-59.
- [12] 周生贤. 论我国林业的跨越式发展[J]. http://www.tianbao.net/ldit_02.htm.
- [13] 王兆君. 国有森林资源资产运营研究[M]. 中国林业出版社, 2003, 7-8.
- [14] 关百均, 施昆山. 森林可持续发展研究综述[J]. 世界林业研究, 1995(4):1-6
- [15] 王红春等. 森林经理思想演变的一些启示[J]. 林业资源管理, 2002(6):29-31.
- [16] 沙琢. 森林和林业的持续发展. 世界林业研究, 1993(5) :7-10.
- [17] Jakarta. Forest research-Away toward to sustainable development.Center for International Forestry Research[J]. May 1998, 16-19.
- [18] Bormann , F.H. and Likens , G.E.:Pattern and process in a forestrted ecosystem[M].Spriner-Verlag, 1979, 67-70.
- [19] J. F. Franklin.Toward a New Forestry[J]. Amerian Forestry, 1989, 95:11-12.
- [20] 刘东兰. 美国国有林生态系统经营[J]. 世界林业研究, 1999, 12 (3): 47-54.
- [21] FLICKWA, KINGGWE.Ecosystem management as American law [J]. Renewable Ressor J, 1995, (3):6-10.

- [22] Management Assessment Team. Forest Ecosystem Management: An Ecological, Economic and Social Assessment [R]. Report of the Forest Ecosystem July, U.S.A., 1993, 8-9.
- [23] IRELAND L C. Getting form heretothere: implementing ecosystem management on the grond [J]. Journal of Forestry, 1994, 92(8): 12-17.
- [24] Jakarta. Forestry research-Away toward to sustainable development. Center for International Forestry Research. May 1998: 16-19.
- [25] 傅燕凤译. 顺应生态系统管理 [J]. IUCN-世界自然保护联盟通讯, 1998(3): 2-6.
- [26] FRANKIN J. Ecological science: a conceptual basis for FEMAT [J]. Journal of forestry. 1994, 92(4): 21-23.
- [27] WOOD C A. Ecosystem management: achieving the new land ethic [J]. Resource Journal. 1994, 12: 6-12.
- [28] Overbay J C: Ecosystem management [A]. In: Gordon D ed: Taking an Ecological Approach to management [D]. United States Department of Agriculture Forest Service Publication WO-WSA-3. 1992.
- [29] Costanza R, B G Norton, B D Haskell: Ecosystem health: new goals for Environmental management [M]. Island Press, California, 1992, 115-120.
- [30] Riitters, K.H., O'Neill, R.V., Wickham, J.D. and Jones, K.B: A note on contagion indices for landscape analysis [J]. Landscape Ecol, 1996(11): 32-35.
- [31] Naveh Z. The evaluation of landscape. Ecology [J]. 1984(1): 1-23.
- [32] 蔡体久, 姜孟霞. 森林分类经营——理论、实践及可视化 [M]. 科技出版社, 2005(10).
- [33] 张忠根等. 农业可持续发展评估: 理论方法与应用 [M]. 中国农业出版社, 2003, 1-3.
- [34] S A Poynton W J Hurditch Cooperation and conflict in forestry management: Applying a theoretical model to the Australian problem. Australian forestry (1992), 58(2): 58-64.
- [35] Commonwealth of Australia (1992) [J]. National Forestry Policy Statement. Australian Government Printer, 1992.
- [36] William E Shands et al. National Forestry Policy from Conflict Toward Consensus [J]. The Conservation Foundation, 1990.
- [37] 澳大利亚林业政策和社会化服务体系建设. [EB/OL]. <http://www.cajcd. du.cn/>

- epub/wml.txt/980810-2.html, 2001-10-04.
- [38] 江泽慧.俄罗斯、芬兰、瑞典林业发展的现状与启示[J].林业经济,2002(1):26-30.
- [39] Swedish Instisute. Forestry and the Forestry Industry[J]. 1996.11
- [40] 江泽慧等.中国现代林业[M].中国林业出版社,2000
- [41] 张建国,吴静和.现代林业论[M].北京.中国林业出版社,1996,90.
- [42] 雍文涛.林业分工论——中国林业发展道路的研究[M].北京:中国林业出版社,2000.
- [43] 贾治邦.中国林业要向现代林业迈进[J].绿色周刊,2007
- [44] 张志光.我国林业产业现代化的战略体系研究[J].林业经济问题,2005(1):7-10.
- [45] 宋明,杜林盛.现代化与林业现代化[J].林业经济问题,2005(1):7-10.
- [46] 张志光,张顺喜.切实采取得力措施,加快林业第三产业[J].林业资源管理,2004(6):9-12.
- [47] 孙建.关于林业发展若干问题的宏观思考[J].绿色中国,2004(7-8):46-48.
- [48] 贾睿,赵戈,刘国珍.关于我国林业若干问题的思考[J].中南林业调查规划,2001(6):27-39.
- [49] 肖更生,杨晓耀.对我国林产工业发展若干问题的思考[A].林业资源管理,2004(5):64-67.
- [50] 肖更生,杨晓耀.经济全球化与中国林产工业扩张的思考[J].林业资源管理,2004(18):46-47.
- [51] 陈钦,陈春婵.福建林产工业发展面临的的问题及对策[J].林业资源问题,2004(3):173-174.
- [52] 孙建.中国木材工业发展现状、趋势和政策取向[J].绿色中国,2004(6):17-20.
- [53] 王毅昌,张兰,马春和等.入世对黑龙江森林工业的影响及对策[J].林业经济,2003(5):14-15.
- [54] 胡剑萍.入世后内蒙古森工如何如何面对挑战[J].林业经济,2003(5):16.
- [55] 程宝栋,宋维明.中国木材产业规模化的理论探析[J].林业经济问题,2004(2):102-104.
- [56] 尹少华,阳柏苏.湖南林产工业产业组织研究[J].绿色中国,2004(24):38-41.
- [57] 沈国华.发挥行业协会作用[J].绿色中国,2004,促进林业产业发展[J].绿色中国,2004(10):56-57.
- [58] 田明华,李明志,王瑞杰.中国林业产业发展中的几个问题的思考——兼论《中共中央国务院关于加快林业发展的决定》相关方面的认识[J].绿色中国,2004

(22): 24-26.

- [59] 罗振新. 新世纪湖南林业产业的发展道路问题[J]. 湖南林业科技, 1996, 90.
- [60] 张志云, 蔡学林. 林业产业化的思考[J]. 江西林业科技, 1997 (6): 5-8.
- [61] 周生贤. 盛世兴林(上)[M]. 中国大地出版社, 2004: 1-11.
- [62] 国家林业局发展计划与资金管理司调研组. 东北、内蒙古国有林区产业结构问题及调整对策[A]. 中国可持续发展林业战略研究调研报告(上)[C]. 中国林业出版社, 2002, 185-188.
- [63] 魏远东, 朱永法. 产业结构调整与林业经济增长方式转变[J]. 北京林业大学学报, 2001, 23 (1): 70-73.
- [64] 国家林业局赴浙江调研组. 率先实现林业现代化的探索——浙江省调查报告[J]. 绿色中国, 2004 (2): 27-30.
- [65] 张建国. 现代林业论[M]. 中国林业出版社, 1995.
- [66] 中国可持续发展林业战略研究项目组. 对森林经理学若干问题的思考[J]. 中南林业调查规划, 2001 (6): 27-39.
- [67] 李歆月. 创新: 走向现代林业的必由之路[N]. 经济日报. 2006-3-12.
- [68] 张光辉, 张顺喜. 切实采取得力措施, 加快发展林业第三产业[J]. 林业资源管理, 2006 (6): 9-12.
- [69] 周生贤. 突出布局调整, 加速生态建设, 努力实现新世纪林业跨越式发展 [N]. 中国绿色时报, 2006-02-23(01).
- [70] 郑小贤. 森林资源经营管理[M]. 北京. 中国林业出版社, 1999.
- [71] 国家林业局森林资源管理司. 全国森林资源统计[R]. 国家林业局森林资源管理司, 2000.
- [72] 沈照仁译. 生态林业理论与实践[M]. 北京. 中国林业出版社, 1997, 23-30.
- [73] 梁星权. 森林分类经营[M]. 北京. 中国林业出版社. 2001, 2-5.
- [74] 张万儒. 中国森林立地[M]. 北京. 科学出版社. 1997, 80-83.
- [75] 王笃治, 施遵灿. 利用单形和多形地位指数曲线编表方法的分析[J]. 四川林业科技, 1982(2): 11-13.
- [76] 骆期邦. Richards 函数拟合多形地位指数曲线模型的研究[J]. 林业科学研究, 1989, 2(6): 534-539.
- [77] 田志和, 王喜武, 董健, 等. 长白山南部日本落叶松树高生长和立地指数曲线[J]. 辽宁林业科技, 1993 (2): 21-24.
- [78] 刘财富, 李立. 辽宁省刺槐人工林立地指数表的编制[J]. 东北林业大学学报, 1998, 26 (2): 15-20.

- [79] 李希菲, 唐守正. 大岗山实验局杉木人工林可变密度收获表的编制[J]. 林业科学研究, 1988(4): 382-389.
- [80] 刘景芳, 童书振. 山东省临沂地区杨树人工林林分密度管理图的编制[J]. 林业科学研究, 1989(5): 469-470.
- [81] 梁守伦, 王洪涛. 太行山油松人工林林分密度控制图的编制[J]. 山西林业科技, 1996(9):1-6.
- [82] 梁守伦. 林分密度控制图模型选取及求解方法的研究[J]. 林业科技通讯, 1997(6): 24-25.
- [83] 江希钿. 用林分密度控制图编制可变密度收获表的研究[J]. 福建林学院学报, 1996, 16 (3): 242-246.
- [84] 周毅, 苏志尧. 公益林生态效益计量研究进展[J]. 世界林业研究, 1998(2): 13-17.
- [85] 郎奎建, 李长胜. 林业生态工程 10 种森林生态效益计量理论和方法[J]. 东北林业大学学报, 2000, 28(1): 1-7.
- [86] The Ecological Society of America Committee on the Scientific Basis for Ecosystem Management. Thereport of the ecological society of Amercia committee on the scientitfic basis for ecosystem managment[J]. Ecolappl, 1996, (6):665-691.
- [87] 王英全. 略论基于科学发展观的区域经济协调发展[J]. 理论导刊, 2005(4).
- [88] 白永秀, 任保平. 发展观的创新, 从传统发展观到科学发展观[J]. 福建论谈, 2004(8).
- [89] WCED. Our commom future, Oxford Univ Press, Oxford, 1987.
- [90] Bromley, D.W. Environment and Economy[J], Property Rights and Public Policy, Oxford, 1991.
- [91] Petand M. Vitousek and Jand Lubchenco. Limits to Sustainable Use of Resources: From Local Effects to Global Change, Defining And Measuring Sustainability, The Biogeophysicat Foundations, 1996, New york, 57-64.
- [92] 亢新纲. 森林资源经营管理[M]. 中国林业出版社, 2001, 8.
- [93] 江泽慧等. 中国现代林业[M]. 中国林业出版社, 2000.
- [94] 张国庆, 试论和谐林业[J]. 世界林业研究, 2003(12): 45-49.
- [95] 李际平, 黄山如. 林业系统工程基础[M]. 国防科技大学出版社, 2006, 12-15.
- [96] 现代管理科学编写组编著. 简明现代管理科学[M]. 解放军出版社, 1985.
- [97] 高岚. 林业经营管理学[M]. 中国林业出版社, 2005, 86-96.

- [98] 侯武才. 森林经营与可持续发展战略的探讨[J]. 林业科技情报, 2006(38):2-3.
- [99] 董志勇. 林业分类经营的内涵和概念, 世界林业发展道路[M]. 中国林业出版社, 1996.
- [100] 宋翔东. 森林分类经营的指标体系和技术标准[J]. 四川林勘设计, 2006(3): 52-54.
- [101] 胡光, 徐飞中. 森林经营管理的问题及对策探讨[J]. 林业勘查设计, 2005(4):7-8.
- [102] 周连兴, 宋进春. 森林分类家关政策管理体制问题的思考[J]. 中南林业调查规划, 2002(5):15-17.
- [103] 贺东航, 朱东亮. 中国集体林权改革存在的问题与思考[J]. 社会主义研究, 2006(6):79-81.
- [104] GERLACHLP, BENGSTONDN. If ecosystem management is the solution, What's the problem? Eleven challenges for ecosystem management[J].Journal of Forestry, 1994, 92(8):18-21.
- [105] The Ecological Society of America Committee on the Scientific Basis for Ecosystem Management. The report of the Ecological Society of America committee on the scientific basis for ecosystem management[J].EcolApple, 1996(6):665-691.
- [106] 中国林科院热带林业实验中心森林资源规划设计调查报告. 2004, 16-19.
- [107] 谌红辉. 马尾松人工林密度效应规律及优化密度控制技术[D]. 贵州: 贵州大学研究生处, 2004. 29.
- [108] Clart.C.GConditions of Economic Progress, Macmilla, 1940.
- [109] 蔡道雄. 南亚热带优良珍贵阔叶人工林的经营模式[J]. 林业资源管理, 2007(2).
- [110] 贾治邦等主编. 中国林业工作手册[M]. 中国林业出版社, 2006, 1-9.
- [111] 铃木太七. 森林经理[M]. 于政中译, 1983(内部文献).
- [112] 唐守正. 多元统计方法[M]. 中国林业出版社, 1986, 65-68.
- [113] 唐守正. IBM-PC 系列程序集[M]. 中国林业出版社, 1989, 85-95.

附录：攻读学位期间的主要学术成果

(1) 参加项目课题

序号	项目、课题名称(下达编号)	项目课题来源、属何种项目	起讫时间	经费(万元)	本人承担任务	进展情况有无成果
1	广西雅长兰科种质基因库营建及可持续利用(编号:2005DIB6J144)	科技部科研院所社会公益研究专项	2006-2009	80	资料整理、建库	已按2006-2007年度计划实施
2	热带林业实验中心经营管理科学决策研究	自筹项目	2006-2007	5	负责	完成

(2) 发表论文

序号	论文作者	论文题目	期刊名称	发表时间(卷次、页码)
1	孙文胜 张 贵	热带林业实验中心森林病虫害防治对策	湖南环境生物职业技术学院学报	2007(2)
2	孙文胜	热林中心注重乡土珍优阔叶树种的研究与开发	广西林业	2006(4):46
3	孙文胜	乡土珍优阔叶树种研发在广西	中国绿色时报	2006.8.3 (A3版)

致 谢

首先感谢我的导师张贵教授。导师在教学、科研任务繁重的情况下，牺牲了无数休息时间，给予了我精心的指导和无私的帮助。论文是在导师的精心指导和悉心关怀下完成的。论文从选题到结构，从构思到修改成文，每一步都凝聚着张教授的心血和汗水，每一次指导都让我茅塞顿开疑惑殆尽，每一条细致而又宝贵的修改意见都给我启迪。张教授严谨的治学态度、独特的创新思维、渊博的知识体系、忘我的敬业精神、高尚的人格品质、豁达的生活态度和做人的哲理，培养了我面对困难的勇气和积极求知的决心。我从导师那里不仅仅学到了知识和科研方法，还学到了如何做人、如何成为一名优秀的科技人员。他的教诲将激励我在今后的道路上求真务实，开拓创新，奋发有为。我真心地向导师及全家表示我诚挚的谢意！

感谢研究生处杨培涛老师、理学院、测绘科学与技术学院、资源与环境学院的各位领导和老师，他们给予我热情和无私的帮助。

在论文完成的过程中，得到了中国林科院热带林业实验中心领导及科研处、生产处、科技开发处、行政办公室等部门领导、同事给我的大力支持与帮助，特别是科研处高级工程师卢立华、郭文福、湛红辉、科技开发处谭勤德处长给我提出了许多宝贵意见，在此，表示我诚挚的谢意。

在学校期间得到大学同学钟义海博士、刘剑平博士的大力支持与热心帮助，我同样表示真诚的谢意。

我要感谢我的家人对我的全力支持，让我能全心投入到学习和工作当中，没有后顾之忧。

我感谢所有支持帮助过我的人。

孙文胜

2007年5月

