

1986年黑龙江省朗乡森林经理学术交流会

森林经理文集

中 国 林 学 会 主 编
森林经理文集编辑委员会

中国林业出版社

1986年黑龙江省朗乡森林经理学术交流会

森 林 经 理 文 集

中 国 林 学 会 主 编
森林经理文集编辑委员会

1986年黑龙江省朗乡森林经理学术交流会

森林经理文集

中 国 林 学 会 主 编
森林经理文集编辑委员会

中国林业出版社出版（北京西城刘海胡同7号）

新华书店北京发行所发行

北京市管庄印刷厂印刷

787×1092毫米 16开本 7.5印张 238千字

1987年8月第1版 1987年8月第1次印刷

印数1—1, 500册

统一书号 16046·1405 定价2.20元

1986年黑龙江省朗乡森林经理学术交流会

论文选集编辑委员会

主 编：刘于鹤

副 主 编：于政中 施斌祥 曹再新 姜孟霞

委 员：（按姓氏笔划为序）

于政中 王永安 王松龄 王钧武 刘于鹤 李海文 李裕国

任思光 华同坤 孙 奇 姜孟霞 施斌祥 陈伯贤 陆兆苏

邱凤扬 凌铁奎 徐国祯 翁宜民 常 昆 曹再新

整 编：王永安

责任编辑：邱凤扬

目 录

坚持采育结合 实现青山常在·····	王伟光 (1)
落叶松人工林经营周期的研究报告·····	张世增 刘欣喜 (6)
论同龄林收获调整目标·····	周泽海 于政中 (13)
莱舟林场森林主伐年龄及主伐量的论证·····	欧阳准 (24)
岷江冷杉原始林的生长模型·····	钱本龙 (28)
甘肃省洮河林区云、冷杉林择伐周期的调查研究·····	陈玉琪 (41)
杉木人工林抚育间伐试验研究报告·····	赵体顺 张培从等 (49)
服务于森林综合集约经营需要的专业调查·····	黑龙江省森林综合调查大队 (59)
牙克石林区兴安落叶松人工林合理经营密度表的研究与编制·····	于雅文 (65)
关于安徽省国营林场编制森林经营方案问题的刍议·····	潘国兴 (75)
用经济采伐年龄提高毛白杨用材林经济效益的探讨·····	宁 军 (85)
创建多效益林业是森林经理的新课题·····	李克志 (90)
从朗乡林业局林业综合集约经营谈森林经理工作的改革·····	凌铁奎 (98)
试论老森工企业的森林经理·····	周祖丰 (104)
伊春林区红松林木资源消长动态的分析·····	田俊江 (111)
黑龙江省森林资源变迁的初步研究·····	姜孟霞 (117)
林区资源分类及其调查方法探讨·····	王永安 (128)
关于林分表法实质的理论分析·····	赵英学 (134)
略论林业局(县)林业地图集的编绘及其若干技术问题·····	徐军廷 (140)

坚持采育结合 实现青山常在

王伟光

(朗乡林业局)

一、朗乡林业局概况

位置: 朗乡林业局位于黑龙江省伊春市铁力县境内。地理座标为东经 $128^{\circ}31'$ — $129^{\circ}24'$ ，北纬 $46^{\circ}29'$ — $47^{\circ}06'$ 。属于小兴安岭山脉东南侧达里山支脉。北邻带岭林业实验局，南与依兰县、清河、通河林业局相接壤，西依桃山林业局，东与南岔林业局相毗邻。林业局局址在铁力县朗乡镇，地理座标为东经 $128^{\circ}51'28''$ ，北纬 $46^{\circ}56'20''$ ，海拔高270m。

交通: 本林区在绥佳线的中间朗乡站，东至佳木斯，西经绥化到哈尔滨，铁路和公路交通都堪称方便。

气候: 因位于北纬 47° ，因此本区为寒温带气候，冬夏很长，春秋甚短，冬夏早晚温差较大。冬季严寒达零下 40°C ，夏季最高温度达 32°C ，年平均气温在 0°C 。年降水量为600—700mm。植物生长期为100—120天左右，9月中旬降早霜，10月上旬结冻，4月上旬解冻。

土壤: 表层多是针阔叶树的枯枝落叶，再下就是花岗岩风化后形成的棕色土壤，全区土壤有石质土、棕毡土、暗棕壤、草甸土、沼泽土等。土壤厚度超过30cm的肥沃土壤占70%左右，利于红松阔叶林的生长。

林型: 本区森林类型属寒温带针阔混交林。主要林型有：高海拔岳桦林、高海拔岳桦鱼鳞松林、高海拔云冷杉林、高海拔鱼鳞松红松林、斜坡苔草椴树红松林、缓坡藓类枫桦红松林、山麓缓坡云杉红松林、沿河红松林、沿河硬阔叶林、谷地草类赤杨林、山地杨桦林、山地白桦林、谷地苔草白桦林、谷地云冷杉林、山脊陡坡蒙古柞红松林、山脊陡坡胡枝子柞树林、缓坡榛子柞树林。

面积: 全局总经营面积264778ha，南北长74km，东西宽67km。其中林业用地面积为251882ha，在林业用地面积中，有林地面积224902ha，农业用地面积6050ha，非林业用地面积12896ha。

蓄积: 全局总蓄积量2650万 m^3 ，其中天然林总蓄积2400万 m^3 ，人工林蓄积250万 m^3 。

生产: 全局共有基层生产、事业单位56个，其中12个主伐林场，5个经营所，年生产木材近50万 m^3 ，森铁长308km，运材占55%，公路464km，汽车运材占45%，道路网密度为每公顷2.7m。还有年加工能力6万 m^3 木材加工厂一座，年产3万 m^3 刨花板厂一座，装机容量九千瓦发电厂一座。林业总人口58000人，其中全民职工13858人，集体职工和青年13095人。截止1985年末，共为国家生产商品材1810万 m^3 ，上缴利税3.5亿元，是国家投资的四倍多。共更新造林144.8万亩，实际保存面积109.8万亩，面积保存率为75.83%，为实现全局森林

永续利用创造了条件。

二、朗乡林业局的资源消长变化情况

朗乡林业局从1950—1985年, 36年间平均以每年53万 m^3 的速度为国家生产了1914万 m^3 木材(其中商品材1810万 m^3), 1958年最高的年产量曾达到90万 m^3 , 目前我局的年木材产量仍稳定在50万 m^3 左右(其中商品材43万 m^3 , 其他材7万 m^3)。为社会主义建设做出了较大的贡献。但从另一方面看, 也消耗了大量的森林资源, 截止1985年末共消耗资源2753万 m^3 , 年平均消耗量为76.5万 m^3 , 天然林平均生长量为49.5万 m^3 , 年平均过伐量为27万 m^3 , 36年间共过伐972万 m^3 。年采伐量超过年生长量的54.5%, 森林资源长期处在过伐状态, 1956年第一次森林经理调查时, 全局的森林总蓄积为3474万 m^3 , 1985年二类资源清查, 全局天然林的蓄积是2400万 m^3 , 比建局初期减少了1074万 m^3 , 天然林的减少, 主要反映在成过熟林上, 无论是面积和蓄积量都锐减。其中, 面积比建局初期减少94000ha, 蓄积量减少1900万 m^3 。公顷蓄积量减少45 m^3 。近年资源消耗和出材比例超过了200%, 年消耗蓄积量已接近100万 m^3 , 企业已感到资源危机, 每年落实伐区非常困难, 如果上级有关部门不当机立断, 迅速扭转严重过量采伐局面, 朗乡林业局的可采资源, 很快就要走向枯竭的道路了! 当然从另一角度去分析问题, 把百万亩人工林加进去, 朗乡林业局的森林资源变化如何? 企业的前途怎样? 要回答这个问题, 可以用下列数字来分析。

有林地面积1965年是196200ha, 1985年是222100ha, 增加了25900ha, 实现了越采越多。

森林质量: 1956年调查全局资源中针叶林的面积是108290ha, 1985年调查是148878ha。针叶林增加了40588ha, 特别是以红松为主的针阔混交林面积大幅度增加, 1956年是14680ha, 1985年104440ha, 增加了89760ha。不难看出朗乡林业局未来的木材生产, 针叶材比重将增加20%, 生长稳定, 充分利用土壤养分, 调节生态平衡, 针阔混交林比重增加了六倍多。这说明36年的森林经理的结果, 森林的质量有了明显的提高, 可以说是越采越好。

森林覆盖率: 1956年是73.80%, 1985年资源清查结果增加到83.94%, 提高了10.14%, 应该说更新造林面积超过了同期采伐面积, 实现了青山常在。

林分的龄组结构: 1956年, 森林资源中成过熟林蓄积量占87%, 中龄林占12%, 幼龄林仅占1%, 这种龄组结构的资源是没有后劲的。1985年清查结果, 成过熟林蓄积量占44%, 中龄林占31%, 幼龄林占25%。新的森林组成可使朗乡局的年生长量达到83万 m^3 , 到本世纪末可超过100万 m^3 , 现在把允许年伐量调整到30—35万 m^3 , 到本世纪末又可恢复到50万 m^3 的产量。因此, 这种结构是合理的, 进可以采, 退可以育, 所以说朗乡林业局36年的森林经营活动在前两个森林经理施业案的执行过程中, 不断地调整了森林内部的各个组成部分, 给下一步合理规划设计、编制新的永续利用的森林经理施业案奠定了可靠的资源基础。事实上黑龙江省二大队和综合大队通过一年多的艰苦工作和积极努力, 已经为朗乡林业局编制了一个比较切合实际的森林经理施业案, 设计了一个合理的年伐量, 设计了以林为主、农林牧副渔全面发展的永续利用规划。而且现在森林法有明确规定。所以我们说只要执行这个施业案, 朗乡森林资源的变化是可喜的, 企业的前途也是光明的。必定能实现“越采越多, 越采越好, 青山常在, 永续利用”。这不是一句空话, 而是通过努力可以实现的美好现实。

三、合理经营现有天然林 大力营造人工林

从上面汇报的数据我们可以看出，森林长期的过伐，天然林面积和蓄积量的大幅度削减，给企业带来了严重的资源危机，已经到了山穷水尽无有路的境地。但是，在三个经理期的不断调整过程中，朗乡林业局职工并没有把林业生产当成采掘工业那样对待，没有“砍光搬家”的思想，充分认识到森林是一个可以再生的巨大的生态系类型，它具有供给人类多种产品，保护人类生存，维护生态平衡的多种效益，多年来一直认真地贯彻了以营林为基础的方针，坚持采育结合，把求实精神与科学态度结合起来，下功夫培育后备森林资源，以红松为主的人工林到1985年共更新造林144.8万亩，保存面积109.8万亩，面积保存率达到75%以上，其中已郁闭成林面积78.5万亩，蓄积量近250万 m^3 ，平均生长率为8.6%，到本世末可以翻两番，达到1000万 m^3 。森林覆盖率由建局初期的73.8%，增加到了83.94%，实现了更新跟上采伐，为林业生产的发展打下了良好的基础，积攒了后劲。那么朗乡林业局是怎样进行合理经营天然林和营造了100万亩人工林的呢？

（一）狠抓合理经营

从50年代开始，朗乡林业局对采伐与更新的关系认识就比较明确，在采伐上不图一时痛快，不图省事，每年都由局长带队，组织计划、财务、生产、资源、营林、机械、物资、科技等部门下基层，一块一块地落实伐区，保证伐区安排合理。同时注意到了更新造林。

1.在林场布局上采取全面铺开、点多面宽的措施，实行“以场定居，以场轮伐”，开发面达到95%；在伐区安排上，做到远近结合，好坏搭配，针阔搭配。由于始终坚持长远观点，狠抓合理经营，虽然历经三十多年的采伐作业，消耗森林蓄积量2750多万 m^3 ，但至今仍保留有成过熟森林资源57000ha，蓄积量1100多万 m^3 ，使林业生产产量和经济效益始终保持较高的水平，成本低，上缴多，贡献大。

2.在更新上，朗乡林业局从1956年开始更新造林，1958年发展到各林场都进行大规模的人工更新造林工作。1964年在总结前期经验教训的基础上，根据国家提出的“采育结合，育重于采”和“以营林为基础”的方针，制定了长远发展规划，提出了三年还清迹地欠帐，五年更新跟上采伐，在20年内营造100万亩人工林的奋斗目标。从此以后，党委带领广大职工，一面在采伐迹地上进行更新造林，一面向荒山荒地、火烧迹地进军，双管齐下，加快人工更新造林速度。先后在荒山荒地上造林36000亩，在火烧迹地上更新24000亩，改造水湿地5100亩，疏林及灌木林41000亩，使全局有林地面积不断增加。到1983年末，更新造林面积就已经超过了同期采伐面积的1.4%。

3.在采育关系上，遵照周总理关于“伐木与育林，重点放在育林”的教诲，在工作中，坚持了采伐服从营林，保护、扩大了森林资源。朗乡林业局东折零河所，是重点红松母树林基地。这个所除母树林外，资源已接近枯竭，只剩下靠近母树林西北侧上风口的两个林班可采，这片天然红松阔叶林，林分单株材积大，公顷蓄积量高，如果单纯为了完成木材生产任务，可以采伐这片森林，但考虑到这片林子对保护天然红松母树林是个很好的天然屏障，采伐以后，风口就会打开，红松母树林将受到严重的威胁，势必造成风倒风折。科技人员向党委打了报告，党委和林业局经过反复的研究和讨论，最后决定：为了保护好红松母树林，宁可增划8750亩新母树林也不采伐；宁可暂时受到经济损失，也要保护好母树林。于是，向上级有关部门呈请，得到了上级支持，撤走了木材生产小工队，停止了对这一带的采伐作业，终于把连片面积为17250亩的原始红松母树林保存下来了。仅1983—1985年就采

集72.5万kg红松种子，为红松这一珍贵树种在小兴安岭长期生存下去，提供了有利条件。

4.在森林抚育上，我们坚持以人工林为主，透光抚育为主，实行砍伐木挂号，突出抚育目的，杜绝了单纯取材，已取得了良好的效果，显著提高抚育质量，消灭了三类伐区，达到了抚育目的。被黑龙江省森工总局列为营林生产经验和科技成果推广项目之一，连续五年被评为全市第一、第二和全省第二名。

（二）狠抓基础工作

坚持造管并举，严把造林质量关是使更新造林跟上采伐、培育森林后备资源的重要途径。

“造”是人工林形成的前提，“管”是巩固更新造林成果的关键。根据造管互利的关系，在更新造林中始终坚持三分造七分管的原则，在造林上，严字当头，一严到底，坚持把住三关，即，严把苗木关：做到三不离土、五不离水，现场假植设荫棚，调苗凭调令；严把栽植关：边检查边纠正，返工不过夜；严把验收关：局、场、段三级验收，局每年都组成百人工作组下基层，参加造林，指挥造林，实行局领导包片，科长包场所，场长包段，段长包组，组长包个人，个人包株行，层层落实。各行各业齐参加，人人为造林做贡献。在管理上，在狠抓抚育的同时，还狠抓了营林生产的基础工作。

1.加强了营林战线各级领导班子和职工队伍建设，充分发挥技、职人员的作用。30年来，营林各级领导班子，经过不断充实、调整、进行培训，把懂技术、钻研业务，会管理并能认真执行党的方针、政策的人员充实到各级领导班子中，使各级领导班子不断更新，工程技术人员指数不断上升。充分发挥了他们的聪明才智和作用。营林各级领导班子中有大专3名，中专水平14名，工程师7名，技术员30名。

在调整和充实领导班子的同时，狠抓了营林战线五员的技术培训（五员：技术员、现场员、资源档案员、验收员、调查员）。除有计划、按比例送到专业学校培训之外，局每年都要举办技术培训班。使专业知识不断更新，技术不断提高。营林专业队伍的技术力量不断加强壮大。形成一支作风硬、技术精的强有力的营林技术队伍。坚持经常召开技术座谈会，对营林生产中的技术难题进行专门研究，找出解决措施和办法。如红松苗木的黄化病，通过专题研究和讨论，找出了发生、发展的原因和规律以及防治办法，收到了明显的效果。

2.加强了苗圃基地建设，发展育苗事业。在种子林经营上，朗乡局按照省市关于加强种子林基地建设的指示和要求，30多年来共培育种子林26500亩。其中：天然种子林20000亩；人工种子林5000亩；并且营造了专营型母树林1500亩。母树林占林业用地面积的0.7%。建立健全了种子林经营档案，除天然种子林已抚育一遍外，人工种子林都已抚育五次以上，早期人工种子林，已开始结实。红松种子达到了自给，并支援了兄弟单位和外贸出口。

苗圃建设的好坏直接关系到更新，多年来我们下大力气抓了苗圃建设。现全局共有苗圃10处，其中大中型苗圃5处，小型苗圃5处，总面积1100亩。根据伊春市政府关于建设标准化苗圃的要求，针对苗圃现状，进行了合理布局，统筹规划，有计划、有重点，分期分批地搞好苗圃标准化建设工作。首先，抓了各苗圃的改良和水利化建设。近三年来，大中型苗圃改土已经全部搞完，达到了早能灌、涝能排的要求。其次，抓了苗圃作业和苗木质量管理。为了提高苗木质量，除改土、积肥外，作业前都进行设计、规划、定期进行土壤化验，根据化验结果，进行科学施肥和追肥。同时，健全了苗圃各项作业的原始记录和科学档案。按生产季节，确定苗圃作业程序，为科学育苗积累了可靠的技术资料和数据，不断完善了种苗基

地的建设，为更新造林奠定了牢固的物质基础。

3. 加强了森林资源档案管理工作。森林资源档案，是发展林业建设，制定长远规划，合理经营森林的科学依据。多年来我们非常重视森林资源档案的建设。目前，局、场、所都配备了档案员，及时填写资源档案，以小班为单位准确掌握森林资源消长变化情况，为有计划，有重点，长期经营森林，指导林业生产，提供可靠依据。

在病防上，朗乡局设一处病防站，有一名工程师站长领导开展预测预报和森林病虫害的防治工作。各场所配有专职病防员，已初步形成了预测预报网，有效地开展了森林病虫害的防治工作。

（三）狠抓作风建设

营造百万亩人工林，没有一种求真务实的精神，艰苦奋斗的作风是办不到的。这种精神，在朗乡林业局由来已久。30多年来，林业局前几届党政主要负责人都注重营林工作，经常跋山涉水，深入实际，调查研究，指导营林工作。这种工作扎实，讲究实效，不摆花架，只争事业发展的作风和品格也被后来的班子所继承。比如，主管生产的局长，都能够做到搞采伐不忘更新，经常和营林处研究更新造林；计划、财务、劳动工资，物资供应等科室都能积极参加营林会议，支持营林、保证营林；广大营林技术人员更是吃苦耐劳，和工人常年战斗在山场。纵观朗乡林业局30年的历史，建局创业靠的是这种精神，各项生产及经济建设仍然靠这种精神。

这种精神，蔚然成风，广大群众响应党中央的号召，主动参加义务造林活动，其中有退休老干部、广大机关干部、共青团员、少先队员及其家属每年都参加营造义务林。这种求真务实的精神，还表现在育林资金的使用上。30年来，坚持育林基金专款专用，做到不挤、不占、不摊、不挪，而且只要是该干的事业，上级暂时没给钱他们也干。

（四）狠抓技术进步

林业生产，是一门复杂的生物科学。要想搞好，必须认真地遵循自然界的客观规律，以科学的态度对待这项工作。否则，就要受到大自然的惩罚。全局广大工程技术人员，经过多年的调查研究，根据自然因子中的地形地貌、气候、土壤、森林植被、地质水文以及社会经济和发展方向的差异，将朗乡林区划分为六个森林物候区，根据六个物候区的植物群落的分布和气候特点，制定了苗圃发展规模、育苗品种，更新造林的树种比例和林种搭配，森林抚育方式、方法，森林病虫害防治重点以及森林火险等级的预测预报和多种经营规划方案。

我们还经常组织全局科技人员，针对生产中的疑难问题，广泛开展了科学研究活动，据不完全统计，建局以来，经反复试验成功，并在全局范围内进行推广的科技成果达100多项，其中推广价值较大、经济效益比较显著的就有9项。如红松和水曲柳育苗秋播法已在全局推广，红松二次生长试验，人工红松林不同透光强度的试验，复层异龄林定量间伐试验，落叶松松毛虫天敌接种试验，各种采伐方式对更新效果的影响试验，各个树种的造林实验，建立固定样地52块，解析木572株，取得了可靠的大量数据和成效，为发展森林，科学经营森林资源开拓了道路。

为进一步科学经营森林，自1980年以来加强了科技人才的开发培养，共举办各种技术学习班十四期，培训1008人次，选拔16名技术人员到大中专院校进行定向培训。在培养速生丰产林，配合中加集约经营项目实施中，还选派了30多名技术人员出国考察和进修学习。

通过60年代中期、70年代中期和80年代初的三次调整，理顺了朗乡林业局的森林经理工

作。现在我们正按着这次新的森林经理施业案的要求，向营造第二个百万亩人工林进军，决心在第七个五年计划期间，以培育森林资源与合理利用森林资源为中心，进一步科学经营森林，进一步加强迹地更新，绿化全部荒山、宜林地，实施母树林经营林场，种子园基地，实行育苗机械化生产，森林抚育机械化，以及中加集约经营项目的全部实施，为实现“青山常在，永续利用”建设一个第一流的林业企业而奋斗。

四、希望和建议

1. 建立林价体系，使人工更新造林工作在经费上能有增加和保证。
2. 根据《中华人民共和国森林法》关于采伐量不得超过生长量的规定，应当严格地按经理施业案办事，适当调整朗乡林业局的木材产量。并通过下一个森林经理期的调整，使朗乡林业局完全实现“越采越多，越采越好，青山常在，永续利用”的目的。
3. 增加林道建设投资，把朗乡林业局的道路网密度由现在的2.7m/ha，到本世纪末增加到5m/ha。
4. 大力进行天然幼壮林抚育，使年公顷平均生长量提高到5m³，使人工林蓄积量到本世纪末翻两番。
5. 改变产品结构，积极发展综合利用，使木材生产、多种经营、林产工业的产值各占1/3。
6. 加强森林保护和林业科学研究工作。

落叶松人工林经营周期的研究报告

张世增 刘欣喜

(落叶松人工林经营周期研究组)

伊春林区1952年开始进行人工更新和造林，截止1984年，人工林成林面积已达199411ha，蓄积量9005261m³。其中落叶松人工林面积为91717ha，蓄积量为4702387m³，分别占45.99%和52.22%。目前这些落叶松人工林已有8%进入中龄林。早期营造的林分已有近30年的经营历史，开始进入近熟林龄组。

随着生产的不断发展，林龄的不断增加，这批人工林的利用和更新问题，逐渐提到议事日程上来。为此合理确定主伐龄和经营周期，就成为当前生产中急待解决的突出问题。

50年代，我们曾把落叶松人工林的经营周期定为41—50年。但通过30多年林业生产实践，从落叶松各材种在国民经济中使用情况看，50年的经营周期似乎是长了些，可以适当缩短。究竟多少年主伐适宜，还要从技术和经济方面加以科学论证。如果这个问题能解决，不仅给天然林提供了一个休养生息和恢复再生产的时间，而且也为解决林区困境，打开一扇大门，使处于紧张的财政，得以缓和。因此，合理确定落叶松人工林的经营周期，具有重要的战略意义。为此我们先后调查研究了南岔林业局木曾经营所和浩良河经营所的两块落叶松

人工林样地，并收集和分析了其他有关落叶松人工林的资料。

现将调查和研究结果报告如下。

一、木曾经营所皆伐更新试验和浩良河经营所列式间伐更新试验基本概况

(一) 木曾经营所皆伐更新试验

试验地位于11林班14小班的河流沿岸平坦地。土壤为冲积草甸土，土层厚达80cm。林分为1952年营造的兴安落叶松，苗龄2年，初植密度为2500株/ha。该林分1959年进行过一次整枝，而后又进行了三次间伐。林分的主要技术指标见表1。1980年4月在该林分中皆伐了2ha，5月中旬又进行了人工更新。林分皆伐后，按材种分别核算了出材量和经济效益，并累计了造林以来的各项经济支出。

(二) 浩良河经营所列式间伐更新试验

试验地位于718林班7小班的平坦谷地。土质为暗棕壤，土层厚度为30cm。林分为1957年营造的兴安落叶松，苗龄2年，初植密度为5180株/ha，保存株数4589株/ha。这块样地分别于1972年、1976年和1979年进行3次间伐。间伐后详细记录了造材品种和出材量，并累计了造林以来的全部投资 and 经济效益。

该样地于1981年进行了带状间伐。林分的主要测树指标见表1。

表1 皆伐更新试验与列式间伐更新试验分析

项目 地点	林 龄	郁 闭 度	初 植 密 度	林 分 密 度	平均 直 径 (cm)	平均 高 (m)	蓄 积 量 (m ³ /ha)	间 伐 次 数	采 伐 量 (m ³)	材 积 平 均 生 长 量 (m ³)	立 地 条 件
木曾经营所 11林班14小班	28	0.9	2500	627	20.1	16.9	139	3	27	4.96	河流沿岸冲积 土厚度80cm
浩良河经营所 718林班7小班	25	0.83	5180	1420	12.8	14.6	91.68	3	76.51	3.66	谷地草甸土厚 度30cm

注：此表林分蓄积量查《黑龙江省落叶松人工林一元立木材积表》所得，与该林分标准木相比，林分实际蓄积量比此表大25—30%左右。

二、确定落叶松人工林经营周期的主要依据

落叶松人工林经营周期，主要取决于落叶松人工林的生长规律和成熟情况。

(一) 生长情况

前面提到的皆伐更新试验和列式间伐更新试验在采伐前都对林分作了全面的测量。根据林分径级分布，按径阶和全林分别取标准木，作了树干解析，并对资料进行详细的分析。详见表2、表3。

树高生长：落叶松在4—5年以前，高生长缓慢，生长量也不明显。4—5年以后，开始进入速生期，生长量出现迅速递增的现象。这种连续保持较高生长量的生长，大约持续15年左右即4—20年。这段时间内，高生长达0.5—1.3m左右。18—20年以后，高生长急剧下降。连年生长量曲线与平均生长量曲线相交，出现了连年生长量开始低于平均生长量的趋势（见图1、图2）。

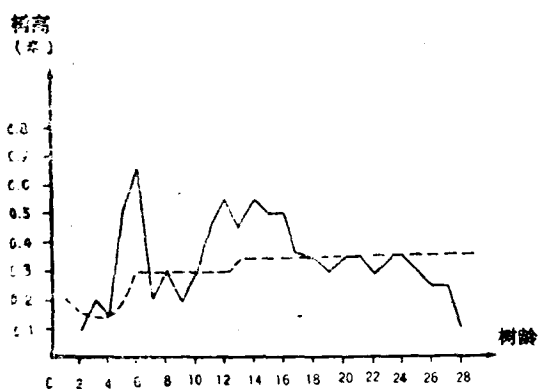


图1 木曾落叶松人工林皆伐更新试验林木树高生长曲线

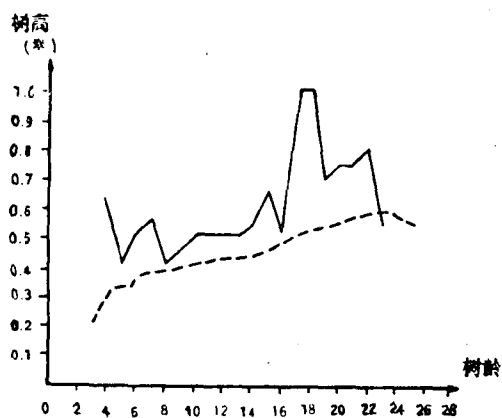


图2 浩良河落叶松列式间伐更新试验林木树高曲线

胸径生长：落叶松胸径生长6—7年前，十分缓慢。6—7年后胸径生长开始加快，持续递增并进入速生期，这个时期大约有15年左右，连年生长量为0.4—1.3cm左右。以后生长速度渐渐缓慢下来。在曲线图上表现为连年生长和平均生长曲线相交，说明连年生长量开始低于平均生长量（见图3、图4）。

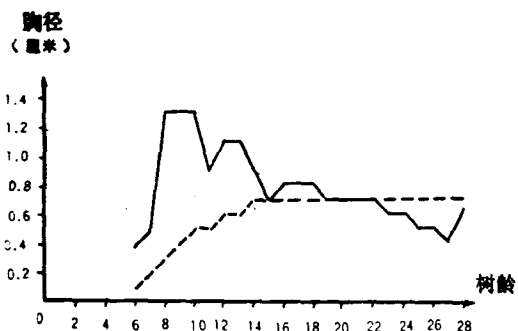


图3 木曾落叶松人工林皆伐更新试验林木胸径生长曲线

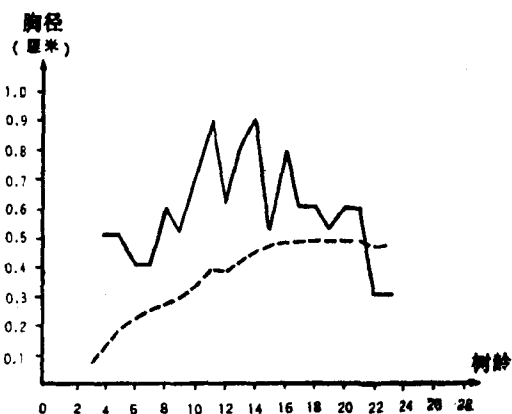


图4 浩良河列式间伐试验落叶松人工林胸径生长曲线

材积生长：材积生长是林木的高生长和胸径生长引起的形体增大，它受高生长和径生长的制约。落叶松人工林18—20年以后，材积增长幅度变大，进入速生期。从曲线图上看，两块样地平均生长曲线都在上升，但连年生长量曲线很快趋于平缓，材积增长速度以一定幅度增长，两条曲线虽然还没有相交，但从近年来胸径和树高连年生长量来看（详见表2、表3），已经接近数量成熟（见图5、图6）。

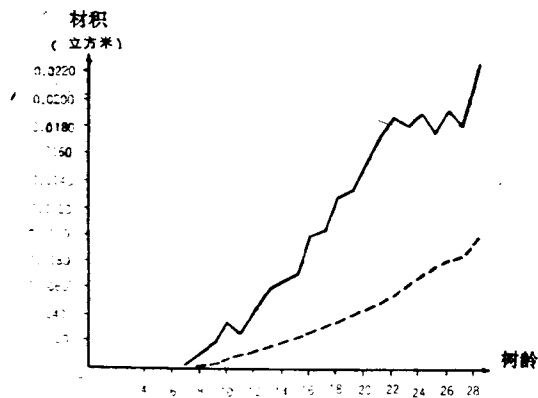


图5 木曾所落叶松人工林皆伐更新试验林木材积生长曲线

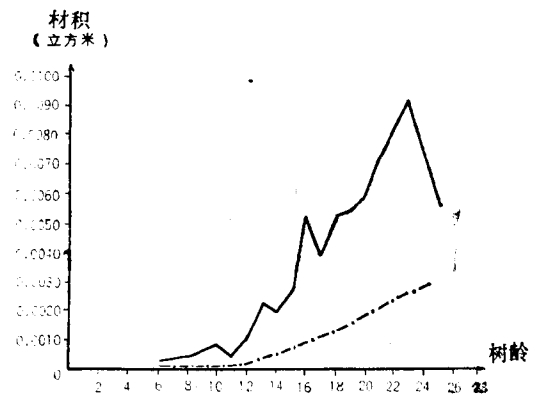


图6 浩良河列式间伐试验落叶松人工林材积生长曲线

表2 木曾经营所落叶松人工林生长进程

项目 年 龄	胸 径 (cm)				树 高 (m)				材 积 (m³)			
	总生长	连年生长	平均生长	生长率	总生长	连年生长	平均生长	生长率	总生长	连年生长	平均生长	生长率
1					0.4		0.4					
2					0.6	0.2	0.3	50.0				
3					1.0	0.4	0.3	66.7				
4					1.3	0.3	0.3	30.0				
5	0.3		0.1		2.3	1.0	0.4	76.9				
6	0.7	0.4	0.1	133.3	3.6	1.3	0.6	56.5	0.0001			
7	1.2	0.5	0.2	71.4	4.0	0.4	0.6	11.0	0.0003	0.0002		200
8	2.5	1.3	0.3	108.3	4.6	0.6	0.6	15.0	0.0014	0.0011	0.0002	366.7
9	3.8	1.3	0.4	52.0	5.0	0.4	0.6	8.7	0.0032	0.0018	0.0004	128.6
10	5.1	1.3	0.5	34.2	5.6	0.6	0.6	12.0	0.0060	0.0028	0.0006	87.5
11	6.0	0.9	0.5	17.6	6.5	0.9	0.6	16.1	0.0093	0.0033	0.0008	50
12	7.1	1.1	0.6	18.3	7.6	1.1	0.6	16.9	0.0137	0.0044	0.0011	47.31
13	8.2	1.1	0.6	15.5	8.5	0.9	0.7	11.8	0.0195	0.0058	0.0015	42.34
14	9.1	0.9	0.7	11.0	9.6	1.1	0.7	12.9	0.0257	0.0062	0.0018	24.12
15	9.8	0.7	0.7	7.7	10.6	1.0	0.7	10.4	0.0322	0.0065	0.0022	25.29
16	10.6	0.8	0.7	8.2	11.6	1.0	0.7	9.4	0.0418	0.0096	0.0026	29.81
17	11.4	0.8	0.7	7.5	12.3	0.7	0.7	6.0	0.0520	0.0102	0.0031	24.40
18	12.2	0.8	0.7	7.0	13.0	0.7	0.7	5.7	0.0646	0.0126	0.0036	24.23
19	12.9	0.7	0.7	5.7	13.6	0.6	0.7	4.6	0.0775	0.0129	0.0041	19.97
20	13.6	0.7	0.7	5.4	14.3	0.7	0.7	5.1	0.0923	0.0148	0.0046	19.10
21	14.3	0.7	0.7	5.1	15.0	0.7	0.7	4.9	0.1093	0.0170	0.0052	18.42
22	15.0	0.7	0.7	5.0	15.6	0.6	0.7	4.0	0.1276	0.0183	0.0058	16.74

续表2

23	15.6	0.6	0.7	4.0	16.3	0.7	0.7	4.5	0.1456	0.0179	0.0068	14.03
24	16.2	0.6	0.7	3.8	17.0	0.7	0.7	4.3	0.1642	0.0187	0.0068	12.84
25	16.7	0.5	0.67	3.1	17.6	0.6	0.7	3.5	0.1814	0.0172	0.0073	10.47
26	17.2	0.5	0.66	3.0	18.1	0.5	0.7	2.8	0.2006	0.0192	0.0086	10.58
27	17.6	0.4	0.65	2.3	18.6	0.5	0.7	2.7	0.2185	0.0179	0.0097	8.92
28	18.2	0.6	0.65	3.4	18.8	0.2	0.7	1.1	0.2412	0.0227		

表3 浩良河经营所落叶松人工林生长进程

项目 年 龄	胸 径 (cm)				树 高 (m)				材 积 (m ³)			
	总生长	连年生长	平均生长	生长率	总生长	连年生长	平均生长	生长率	总生长	连年生长	平均生长	生长率
3					0.7		0.23					
4					1.30	0.60	0.33	85.7				
5	0.3		0.06		1.70	0.40	0.34	30.8				
6	0.8	0.5	0.13	166.7	2.20	0.50	0.37	29.4	0.0001	0.0001	0.00002	
7	1.3	0.5	0.18	62.5	2.75	0.55	0.39	25.6	0.0003	0.0002	0.00004	200
8	1.7	0.4	0.21	30.8	3.15	0.40	0.39	14.5	0.0005	0.0002	0.00006	66.7
9	2.1	0.4	0.23	23.5	3.60	0.45	0.40	14.3	0.0008	0.0003	0.00009	60.0
10	2.7	0.6	0.27	28.6	4.10	0.50	0.41	13.9	0.0017	0.0009	0.00021	112.5
11	3.2	0.5	0.29	18.5	4.60	0.50	0.42	12.2	0.0022	0.0005	0.00024	29.4
12	3.9	0.7	0.33	21.9	5.10	0.50	0.43	10.9	0.0033	0.0011	0.00027	50.0
13	4.8	0.9	0.40	23.1	5.60	0.50	0.43	9.8	0.0055	0.0022	0.00042	66.7
14	5.4	0.6	0.39	12.5	6.15	0.55	0.44	9.8	0.0075	0.0020	0.00053	36.4
15	6.2	0.8	0.41	14.8	6.80	0.65	0.45	10.57	0.0104	0.0029	0.00069	38.7
16	7.1	0.9	0.44	14.5	7.60	0.50	0.48	11.8	0.0156	0.0052	0.00097	50.0
17	7.6	0.5	0.45	7.0	8.60	1.00	0.51	13.2	0.0195	0.0039	0.00115	25.0
18	8.4	0.8	0.47	10.5	9.60	1.00	0.53	11.6	0.0247	0.0052	0.00137	26.7
19	9.0	0.6	0.47	7.1	10.30	0.70	0.54	7.3	0.0303	0.0056	0.00159	22.7
20	9.6	0.6	0.48	6.7	11.01	0.75	0.55	7.3	0.0362	0.0059	0.00181	19.6
21	10.1	0.5	0.48	5.2	11.80	0.75	0.56	6.8	0.0433	0.0071	0.00206	19.6
22	10.7	0.6	0.49	5.9	12.60	0.80	0.57	6.8	0.0512	0.0079	0.00232	18.2
23	11.3	0.6	0.49	5.6	13.15	0.55	0.55	4.4	0.0602	0.0090	0.00262	17.6
24	11.6	0.3	0.48	2.7	13.55	0.40	0.56	3.0	0.0674	0.0072	0.00281	12.0
25	11.9	0.3	0.48	2.6	13.85	0.30	0.55	2.2	0.0732	0.0058	0.00293	8.6
26												
27												

从以上分析,我们可以知道,落叶松的高和径生长在幼龄期就通过了速生期,大约只有15年的时间,而且大体上是同步进行的。材积生长发生在高和径生长之后。可以肯定落叶松是

具有早期生长优势和早期表现出生态效益的树种。

(二) 森林成熟

森林在生长过程中,达到所经营的技术和经济指标时,就谓之成熟。森林成熟是森林经营中的一个林学指标,也是一个经济指标,它是确定合理轮伐期的基础,无论在理论上,还是在生产实践上都有重要意义。

森林成熟包括自然成熟、数量成熟、经济成熟、工艺成熟、更新成熟和防护成熟等等。就用材林来说,有实践意义的主要是数量成熟、工艺成熟和经济成熟。

1.数量成熟 林分的数量成熟是林分生长的数量指标,决定林分收获量的大小。同一树种立地条件不同,其数量成熟龄也不同。一般来说,立地条件好的林分较之立地条件差的林分数量成熟来得早些。在理论上把林木或林分材积的平均生长达到最大值时的林龄,定为数量成熟。从生长量曲线上看,表现为连年生长量和平均生长量两条曲线相交。

木曾和浩良河两块试验地,前者立地条件较后者好,因此数量成熟来得早一些。但两块样地的林龄都不超过30年,比较短,只能从发展趋势上加以分析。从表和图上看,两块样地都已进入生长的速生时期。虽然林分还没有达到数量成熟龄,但从生长趋势上看已接近数量成熟。

2.工艺成熟 林木达到所要求的某种材种规格时就谓之工艺成熟。国民经济和人民生活所需材种很多,不同材种有不同的工艺成熟龄。但一般认为,某一材种达到数量最多时,就作为该材种的工艺成熟龄。(见表4)

表4 落叶松主要材种的工艺成熟龄

材 种	工艺成熟龄 (年)	材 种	工艺成熟龄 (年)
松木杆民用小径材	10	普 通 电 柱	25
交 手 杆	25	原 木	50
小 径 坑 木	25	特 殊 电 柱	50
大 径 坑 木	30		

目前从落叶松各材种的市场需求和使用情况看,中径材种和小径材种使用价值较大径级材种为大,经济收益也多,而大径级落叶松原木和锯材,无论从使用价值,还是从商品价值上看,意义都是不大的。所以落叶松人工林的工艺成熟龄的确定,应以前期生长指标为主要依据。

3.经济成熟 经济成熟是从经济的角度考虑问题的一种林分成熟。它在兼顾数量、工艺成熟后,通过经济核算,来取得最大的经济效益。

人工林的经济效益体现在自然条件下,通过人的劳动和林木生长所创造的商品价值上,并通过货币的形式表现出来。培育森林的目的是取得木材、林产品和生态效益。我们在计算森林成熟的经济成熟时,要从产品价值和生态价值两个方面去计算。

计算方法:

(1) 计算森林经济成熟的方法有几种,但在目前的情况下,第一,由于我国没有实行林价制度,土地实行无偿使用;第二,森林的公益效益还没有定量的计算方法,所以我们只能采用“森林纯收益最高的成熟龄”的计算方法。

(2) 由于森林经营周期较长,从几十年到百年的时间,所以在确定经济成熟时,不可能逐年推算。但根据树木生长的连续性可以选定适当的龄阶来推算年平均纯收益。然后再画出落叶松人工林两块样地的经济成熟曲线,确定最佳经济成熟龄。

(3) 各龄阶的选定可参照落叶松不同材种工艺成熟龄,见表4。

(4) 间伐的时间和数量都按实际发生的情况处理。

两块样地收支都是按现价进行核算的。这可能产生支出与原发生情况不符的情况。但作为年平均收益比较,不会产生错误的结论。

关于未来生长指标的预测:

(1) 平均高、平均胸径和材积生长的推算。由于南岔林业局木曾经营所和浩良河经营所两块样地林龄比较短(木曾样地为28年,浩良河样地为25年)作未来皆伐比较时,林木平均树高和平均胸径没有实际发生的数据,但为了计算年平均纯收入,胸径和树高只能按实际皆伐试验后期几年生长量的平均值进行推算,林分密度按人工林经营密度表来确定。这样计算的结果,林分蓄积量比实际情况偏高。

(2) 50年年平均纯收入指标的计算。由于50年的树高和胸径生长平均值是按两块样地实际皆伐试验数据推算的,比实际偏高,所以由此计算出的年平均收入也要比实际偏高。在经济成熟曲线上表现为弧度减小。

计算公式:

$$rw = \frac{Au + \sum D - (L + F + C + B + j + Z + E)}{U}$$

式中:

rw : 年平均效益; Au : 主伐收入; $\sum D$: 间伐收入和; L : 造林抚育、防病和防火费利息; F : 森林防火费; C : 造林成本; B : 间伐成本; j : 病防费; Z : 主伐成本; E : 设备、道路折旧; U : 经营年。

按上述公式进行计算,当 rw 达到最大值时的落叶松人工林的林龄即为该林分的经济成熟龄。

计算结果:

1. 木曾经营所落叶松人工林样地几种采伐龄经济效益如下:

10年: 公顷纯收入-1057.07元, 公顷年平均收入-105.71元;

15年: 公顷纯收入3109.51元, 公顷年平均收入207.30元;

20年: 公顷纯收入16579.58元, 公顷年平均收入828.98元;

25年: 公顷纯收入32014.20元, 公顷年平均收入1280.57元;

30年: 公顷纯收入30999.68元, 公顷年平均收入1033.32元;

50年: 公顷纯收入23174.22元, 公顷年平均收入463.48元。

2. 浩良河经营所落叶松人工林样地几种采伐龄经济效益如下:

10年: 公顷纯收入-1239.19元, 公顷年平均收入-123.92元;

15年: 公顷纯收入967.89元, 公顷年平均收入64.52元;

20年: 公顷纯收入12720.18元, 公顷年平均收入636.01元;

25年: 公顷纯收入26496.21元, 公顷年平均收入1059.84元;

30年: 公顷纯收入26496.21元, 公顷年平均收入1051.23元;