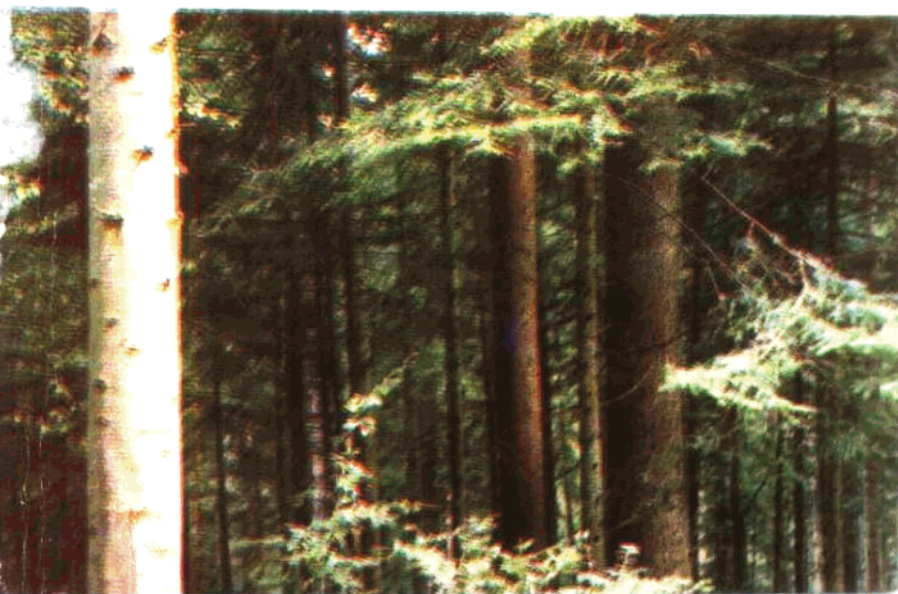




↑ 照片 1

↓ 照片 2





↑ 照片 3

↓ 照片 4





↑ 照片 5

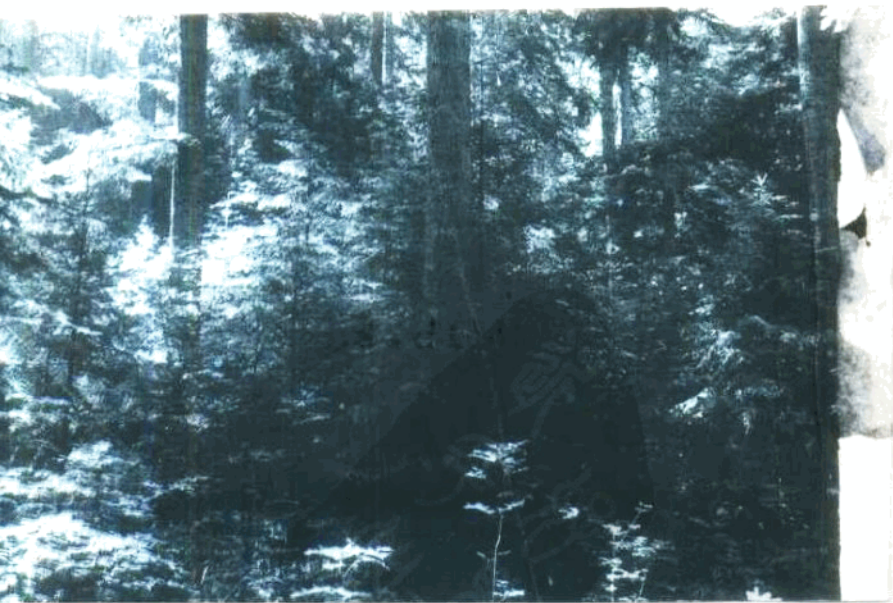


↓ 照片 6



↑ 照片7

↓ 照片8



目 录

引言	(1)
第一章 森林的作业与森林经理	(1)
第一节 森林作业	(1)
一、森林作业的定义	(1)
二、森林作业的基本原则	(1)
三、育林技术的发展历史	(2)
四、森林的培育形式	(5)
五、森林更新的方式方法	(7)
第二节 森林经理	(8)
一、森林经理的定义	(8)
二、森林经理技术的发展历史	(9)
三、森林经理的现代趋势	(12)
四、先进的森林经理方法	(13)
第三节 森林作业与森林经理的关系	(16)
第二章 主要森林作业方法	(18)
第一节 乔林作业	(18)
一、整齐乔林作业	(18)
二、不整齐乔林作业	(26)
第二节 矮林作业	(27)
一、整齐矮林	(27)

二、不整齐矮林·····	(27)
第三节 中林作业·····	(28)
第三章 择伐·····	(30)
第一节 择伐的含意与类型·····	(30)
第二节 择伐的发展史·····	(30)
第三节 择伐的理论·····	(32)
第四节 择伐的技术·····	(37)
一、择伐林的更新·····	(37)
二、择伐林的抚育改良·····	(38)
三、择伐的周期·····	(39)
第五节 择伐乔林与整齐乔林的比较·····	(40)
第六节 阔叶乔林的择伐作业·····	(42)
一、栎林的择伐作业·····	(42)
二、山毛榉林的择伐作业·····	(42)
第七节 针叶乔林的择伐作业·····	(43)
一、海岸松林·····	(43)
二、欧洲赤松林·····	(44)
三、冷杉林·····	(44)
四、云杉林·····	(45)
五、欧洲落叶松林·····	(47)
六、欧洲山松林·····	(48)
七、高山松林·····	(48)
第八节 防护林的择伐作业·····	(49)
第九节 草原林的作业法·····	(50)
一、草原云杉林·····	(51)
二、草原落叶松林·····	(52)
三、草原山毛榉林·····	(52)

第十节 游憩林的作业法	(53)
第四章 检查法育林择伐	(56)
第一节 检查法育林择伐的起源	(57)
第二节 检查法育林择伐的理论体系	(62)
一、森林生产的物质基础	(62)
二、从建立营林秩序到寻求有益效应	(63)
三、从反复休闲停产到永续利用	(66)
四、从持续收益到持续生产	(69)
五、从武断的规定到实证的依据	(71)
六、检查法育林择伐的森林经理原则	(74)
七、检查法育林择伐的作业原则	(74)
八、检查法育林择伐作业与森林经理的相互关系	(76)
九、检查法育林择伐的特点与目标	(77)
第三节 择伐林的结构	(79)
一、基本概念	(79)
二、立木蓄积量	(79)
三、径级分布	(84)
四、择伐林与整齐乔林径级分布的比较	(86)
五、株数	(88)
六、年龄	(90)
七、生活力	(90)
第四节 检查法育林择伐的技术体系	(92)
一、森林经理技术	(92)
二、检查法育林择伐的作业技术	(119)
第五节 采伐与抚育	(135)
第六节 经济生产因素	(137)
一、木材的质量	(137)

二、材积	(138)
三、材种	(138)
四、采伐费用	(139)
五、采伐对于林分造成的损失	(141)
六、管理与规划	(142)
七、稳定性与卫生状况	(143)
第七节 检查法育林择伐的效果	(147)
一、生产功能	(147)
二、防护功能	(158)
三、社会功能	(163)
第八节 检查法育林择伐在古维103年的实验结果	(165)
一、森林作业	(165)
二、森林经理	(165)
三、基本情况	(166)
四、林分的演变	(167)
五、经济效益	(174)
第九节 检查法育林择伐在维利埃尔75年的实验结果	(175)
一、基本情况	(176)
二、研究目的	(178)
三、结果	(179)
四、结论	(207)
第十节 喜光树种也能择伐吗?	(208)
第十一节 择伐已发展为一种现代的作业法	(210)
结束语	(212)
一、择伐作业(指现代择伐作业)的优点	(212)
二、科研问题	(213)
三、编后的话	(213)

参考文献	(216)
索引(中西文名词对照)	(226)
1. 术语	(226)
2. 植物学名	(238)
3. 人名	(239)
4. 地名	(241)
图版说明	(242)
图版	(245)

第一章 森林的作业与森林经理

森林作业与森林经理是森林经营工作的两项主要内容，二者既有区别，又有相互的联系，能否处理好二者之间的关系，对于森林能否充分发挥其功能，也具有一定的影响。

第一节 森林作业

一、森林作业的定义

森林作业是为了引导森林按照一定的体制演进、改善和延续的育林技术操作，其目的，一是保证森林的良好生长，二是不断加以改善，三是确保更新，从而使其能持续发挥生产、防护乃至游憩的功能。

二、森林作业的基本原则

森林作业的基本原则是根据下列四类因素确定的：

1. 自然规律，
2. 育林技术，
3. 经济法则，
4. 经理技术。

其中最主要的是自然规律和经济法则，育林技术要以自然规律为基础，经理技术则须以经济法则为基础。但是过于依靠自然规律，可能造成经济的损失；过于遵从经济法则的限制，则可能导致生产的不足。由于林业生产周期很长，这些影响可以持续很久，而且往往是不能及早发现的。因此就要力求在自然规律与经济法则之间找出最优的协调方案。这一目标是永远不能完全达到的，因为森林和人类都在不断发展，都在不断改变其环境，同时自身也在不断受环境的改变。然而可以想见，由于一代一代林业工作者的努力，总是逐渐趋于向这一目标接近的。

三、育林技术的发展历史

我国很早已注意到培育森林的重要性，古人在2000多年前就说过“斧斤以时入山林，材木不胜其用”的话。可惜随着森林的破坏消失，育林技术没有得到应有的发展。

在西欧，法国到了16世纪已形成了历代相传的橡树林和冷杉林的育林技术，但还属于经验阶段，还缺乏科学的精确性。17世纪末18世纪初，随着自然科学的进步，才开始出现科学的林业。蒙梭（Duhamel du Monceau）探讨了主伐与间伐的方法与理论，提出了：“育林技术要以森林的科学研究为基础”的观点，而被称为是林业科学的奠基人。1792年，弗尼叶（Varenne de Fenille）第一次提出了“林业科学”（science forestière）的名称。18世纪后半叶，在法国阐明了天然更新的理论要素。正是在实践与科学开始结合，自然科学家对森林的系统研究推动育林学前进的时候，

法国大革命发生了，动乱中森林遭到滥伐滥牧的破坏，林业科学的发展受到了挫折。

此时，即18世纪末19世纪初，德国开始注意经营森林的新方法，翻译了蒙梭的著作。当时德国的林学家哈尔蒂希（G.-L. Hartig）和戈塔（H. de Cotta）着重从经济的观点出发考虑了林业的问题。据说由于马铃薯的严重病害造成灾荒，为了解决粮食问题扩大耕地，发展了皆伐的林业体系以进行林粮间作。在育林方面，广泛地采用了人工更新的方法，间伐工作则只限于伐去病腐木而已。这与法国的趋向正相反，法国强调天然更新和抚育间伐。德国要使森林屈服于人类的意志，法国则要在利用自然现象中去更好地利用森林。

19世纪德国林业的趋向对法国也产生了影响，洛朗茨（Bernard Lorentz）有感于当时法国的混乱状况，而成为德国方法的宣传家，并翻译了哈尔蒂希和戈塔的著作，与法国蒙梭和弗尼叶的著作同时作为南锡林木大学的教材。在森林作业上，他主张整齐乔林，反对择伐（即不整齐乔林）。

在德国主张皆伐最有力的普莱斯勒（M. Pressler）1868年提出了“纯收益理论（net revenue theory）”，第一次将龄级、生境和面积结合在一起对森林进行100年以上的规划。但是自然界本身却不能服从这样的规划，纯收益理论中的想法显然不能与森林树木的生态相符合。这个理论的出现对于农业是合适的，因为农作物只需1—2年成熟，每年作物与生境都是可以改变的，而生长周期长达数十年的森林，情况就不然了。

纯收益理论（纯经济观点）与其作业技术实行的结果，受到了严重的挫折，原因是：

1. 成千公顷的纯云杉林和纯欧洲赤松林遭到病虫的集中危害；

2. 人工更新需要大量种子，从各处运来，其产地、区系、遗传特征一概不明；

3. 枯枝落叶分解不良，引起土壤淋溶酸化；

4. 密植林分不加间伐，造成生理上的衰弱。

随后，在法国逐渐摆脱了洛朗茨从德国引进的过于绝对化的学说，巴拉德（Parade）在其所著并再版6次的《育林学讲义》中，明确指出育林的目的是：持续生产、天然更新、逐渐改良。在阿尔卑斯山造林工作出现问题时，他发表了有名的格言：“仿效自然，促进自然的工作，这就是育林的基本准则”。1889年波普（Boppe）提出“森林是由植物、大气和土壤构成的复杂的有机体”的概念，从而给育林学以生物学的新观点，他认为“育林学是研究森林自然生长的科学和利用森林而无损于其生理功能的技术”。

20世纪以来，育林学进入了又一新的阶段，生物学的考虑超越了以持续收益为基础的经济学考虑，因而主张要适应自然而不要按预想的方案限制自然。继生物学之后，研究生存条件的生态学出现了，土壤学、气候学、植物生理学发展起来了，研究植物群体结构与演变的植物社会学成型了，遗传学又为解释和预测树木及其后代的特征和性能提供了手段，育林学于是有了坚实的科学基础。

在其他国家也出现了类似育林学的更新运动。德国盖耶

(Karl Gayer) 1880年《造林学》(Waldbau)的发表,标志着对于系统推行人工更新的反应,正式提出了“要严格遵守自然规律”的原则。100年前他已在呼吁:要重新考虑林分的形式,要使之更与自然谐调,这是今后林业的主要任务,很多好的企业已在回头,如果我们是走正确的道路,那就不要对遵循自然和群状择伐如此分明的提示怀有偏见;我们要向群状择伐林(femel forest)学习。主要是在盖耶的影响下,德国的林业理论,特别是森林更新的理论开始发生变化,而出现了“回到自然去”的新趋向。

瑞士,恩格勒(Arnold Engler)接过盖耶的思想,发展了天然更新的理论。由于瑞士的特殊历史条件,中央集权的影响不大,在森林作业上也有所反映。地方的和个体的森林所有者得以保持了各自的营林思想,发展了各自的育林技术,他们认为他们应该把从父辈接过来的林子在这样的条件下或如果可能在更好的状态下交给他们的后代。盖耶和恩格勒正是在观察到这样的森林和林业实践,才开始发展了他们建立在经验基础上的理论。

如是形成了有历代林学家丰富经验为支柱和多种基础科学为依据的现代育林技术。

四、森林的培育形式

为了充分发挥森林的功能,以满足人类不断增长的需要,就要采取适当的森林管理和培育措施。由于经营森林的目的不同,森林管理的原则和培育的形式也不同,因而有作业体制的不同。

作业体制，是应用一定的更新方式达到森林延续的育林基本形式。作业体制可以大体分为乔林、矮林和中林三种类型。

乔林，是为了森林延续采取天然或人工更新由种子或苗木育成的林分类型。为了生产最多的用材，就要采取乔林作业的体制，培育树干通直高大的林木；在林分的发育过程中，还要适当疏开，以促进其生长。乔林也是抗性最强的防护林类型。

矮林，是为了森林延续，由萌条或根出条无性繁殖更新的林分类型。很多阔叶树种，经过平茬，即将树干于根际砍去后，可生出萌条，由萌条发育形成的林分就叫做矮林。每隔10—30年伐去全部或部分林木，由萌芽更新，全部伐去的形成单层矮林或简称矮林；部分伐去的形成的林分称择伐矮林。矮林生产烧柴，故又称薪炭林。为了获得烧柴或小径材（工具柄、脚手杆材、桩材、矿柱或造纸材），萌条比实生苗育成林分更快，这也是矮林的一个优点。

中林，是一部分由种子发育形成，另一部分由萌条或根出条形成的林分类型。中林作业就是乔林与矮林相结合的一种基本作业体制，就是在矮林内保留一定数量不同年龄的大树，称做保留木。中林综合了矮林与乔林的两种功能，其中的矮林可以提供烧柴，乔林则可以提供用材。

每种作业体制又有不同的应用方式，叫做作业方式，则视更新方式和生态因素的不同而形成不同的作业方式。

五、森林更新的方式方法

为了林分的更新，即林内的老树为新生的幼苗幼树所代替，有两种基本的方式。一种是老树由其本身下种生出的实生苗所代替，叫做天然更新。天然更新的优点是费用少，能保持土壤良好的状态，常可形成适应性强稳定的混交林结构；缺点是更新较迟缓，有可能使次要的非目的树种滋生。第二种方式是通过人工播种或植苗形成新林以代替老林的方式，叫做人工更新。人工更新的优点是较迅速，便于改变树种，及时将整个林分伐去而避免过熟立木留存过久；缺点是费用昂贵，林分伐光后地面暴露常引起土壤流失和肥力减退，耐荫树种易遭受霜害，特别是所形成的同龄纯林易受病虫害危害。

这两种更新方式又可再分为很多具体的更新方法。根据鄂尔克（J.Oelkers）的分类就有100多种方法。什么更新方法最好，曾成为无休止热烈讨论的问题。显然，几乎每一林分都需要一种相应的特殊处理方法，而最适当的方法应是决定于林分的形态、混交状况、立地条件、更新目的和采运的条件与方法。

莱本占特（Leibundgut）根据更新的生态地位的不同，划分了3种更新方式：

1. 没有大树蔽荫的更新；
2. 在大树蔽荫下的更新；
3. 侧方蔽荫的更新；

相应的采伐方式分为4种：

1. 无蔽荫更新相应的采伐方式为皆伐；

2.上方和侧方蔽荫更新相应的采伐方式为伞伐;

3.侧方蔽荫更新相应的采伐方式为带伐;

4.综合以上3种生态可能的更新,其相应的采伐方式为群状打伐(femel cutting)。

采伐方式常被用来作为确定作业方式的主要依据,因而采伐、更新方法与作业法已成为同义语。

最后,只有一种作业法不能列入上述的分类中,因为它没有表现出明显的更新生态地位,这就是择伐或称单株择伐。择伐不是在一块明确的面积上有意图的更新,它不遵循确定的边界线转移,而且它每次作业既是收获,又是抚育,又是更新,并在一定程度上维持林分的特有结构,即多层次结构。

第二节 森林经理

一、森林经理的定义

森林经理是根据行政、立法和社会经济的原则,对于一个地区的森林或其一部分,做出有关采伐和其他工程的规定进行管理,以便获得预期的生产效应、防护效应和游憩效应。规定的内容应包括:作业的方式、方法及其实施的条件,即作业的时间、地点、性质与数量。

森林经理是为了使森林能满足人类的需要而做出的规定,人类的需要是不断的,而森林的生产则有较长的周期,因此森林经理就要将间歇性的森林生产安排成为年度性的生