

目 录

序 言

前 言

绪 论

第一篇 北方次生林经营基础	6
第一章 北方次生林基本概况	6
第一节 自然地理环境	6
第二节 北方次生林类型的分布和特点	12
第三节 北方次生林的形成和演替动态	28
第四节 北方次生林的林学特性	34
第五节 北方次生林分布特点	37
第二章 北方次生林经营原则	40
第一节 次生林经营的目的和任务	40
第二节 次生林的经营原则	42
第三章 经营类型和经营技术	50
第一节 划分原则和依据	50
第二节 各经营类型概述	57
第三节 经营类型的特点	60
第四节 经营技术	62
第四章 抚育间伐	65
第一节 次生林抚育间伐的目的和任务	65
第二节 次生林的林木分化和自然稀疏	66
第三节 林木分级与各级林木的生长规律	67
第四节 抚育间伐的种类和方法	72
第五节 次生林抚育间伐的主要技术指标	74
第六节 抚育间伐的生物效果和经济效果	83

第五章 林分改造	93
第一节 林分改造的目的和意义	93
第二节 林分改造的任务和原则	95
第三节 林分改造的依据和对象	99
第四节 林分改造方法	101
第五节 林分改造效果	111
第六节 诱导针阔叶混交林	112
第六章 更新造林	120
第一节 更新造林原则	120
第二节 更新造林地种类	123
第三节 人工更新造林	125
第四节 天然更新	135
第五节 人工促进天然更新	141
第六节 幼林抚育	143
第七章 封育和封禁防护	146
第一节 封育的概念、性质和理论依据	146
第二节 封育的基础条件	150
第三节 封育对象的划分原则和依据	151
第四节 封育与几个结合	153
第五节 封育方式和期限	155
第六节 封育的主要技术措施	158
第七节 封育的作用和效果	159
第八节 封禁防护	161
第八章 主伐更新	163
第一节 北方成过熟次生林的特点	163
第二节 次生林主伐更新的原则	166
第三节 次生林的成熟年龄和采伐年龄	168
第四节 北方次生林的主伐更新方式	171
第九章 系统经营技术	177
第一节 概述	177
第二节 综合培育技术	182

第三节	集约经营技术	184
第四节	母树林系列经营技术	189
第五节	薪炭林系列经营技术	191
第六节	山地防护林系统经营技术	193
第十章	采伐作业和作业区清理	197
第一节	伐木作业	197
第二节	合理造材	200
第三节	集材和楞场	203
第四节	作业区清理	206
第十一章	森林保护和森林防火	210
第一节	主要病害及其防治	210
第二节	主要害虫及其防治	215
第三节	主要兽害防治	225
第四节	森林防火	228
第五节	气象灾害	234
第十二章	作业设计、检查验收和档案	239
第一节	作业设计	239
第二节	育林作业的检查验收	249
第二篇	北方次生林分区经营技术	257
第十三章	东北山地次生林经营区	257
第一节	区域概况	257
第二节	黑龙江省次生林经营技术	263
第三节	吉林省次生林经营技术	273
第四节	辽宁省次生林经营技术	279
第五节	内蒙古大兴安岭南部山地次生林经营技术	284
第十四章	华北山地次生林经营区	292
第一节	区域概况	292
第二节	河北省山地次生林经营技术	299
第三节	山西省次生林经营技术	308
第四节	内蒙古赤峰南部山地次生林经营技术	313
第五节	山东省次生林经营技术	318

第六节	河南省太行山地次生林经营技术	322
第十五章	秦巴山地次生林经营区	326
第一节	区域概况	328
第二节	甘肃省陇南山地次生林经营技术	331
第三节	陕西省秦岭南坡和巴山山地次生林经营技术	337
第十六章	黄土高原次生林经营区	340
第一节	区域概况	340
第二节	陕西省黄龙山、桥山次生林经营技术	344
第三节	甘肃省子午岭次生林经营技术	351
第四节	山西省吕梁山次生林经营技术	352
第五节	宁夏回族自治区六盘山次生林经营技术	360
第六节	关山次生林经营技术	362
第七节	青海省东部黄土丘陵次生林经营技术	364
第十七章	蒙新高原次生林经营区	367
第一节	区域概况	367
第二节	新疆次生林经营技术	375
第三节	青海省祁连山次生林经营技术	382
第四节	宁夏回族自治区贺兰山东坡次生林经营技术	388
第五节	内蒙古自治区西部地区次生林经营技术	390
第三篇	数学模型和电子计算机在次生林经营工作中的应用	399
第十八章	次生林生长数学模型	404
第一节	直径生长的数学模型	406
第二节	树高生长的数学模型	416
第三节	材积生长的数学模型	423
第四节	生长方程适用性的统计检验	431
第十九章	次生林密度管理的数学模型	437
第一节	最大密度数学模型	438
第二节	树高相同林分的密度效应模型	452
第三节	直径相同林分的密度效应模型	466
第四节	疏密状态相同林分的密度效应模型	472

第五节	自然稀疏状态下的密度效应模型	476
第六节	冠幅面积与胸径相关的数学模型	478
第七节	密度效应模型的精度与适用性检验	484
第二十章	地位指数及其数量化模型	488
第一节	地位指数模型	488
第二节	地位指数数量化模型	500
第二十一章	电子计算机在次生林经营工作中的应用	522
第一节	概述	522
第二节	应用实例	524
参考文献		542

绪 论^①

天然次生林（简称次生林）是相对原始林而言。原始林，是在原生裸地上，经过一系列的原生演替所形成的森林，原始林经过自然和人为干扰破坏而变成次生裸地（包括长期干扰破坏过的有林地），在次生裸地上形成的森林称为次生林。

次生林和原始林相比，既有密切的联系，又有本质上的差异。前者由后者演变而来，主要表现在不同程度地保持着原始林的森林植物种类成份和生境条件；但是，在林分起源、组成结构、林木生长潜力、生产力和立地条件等方面，与原始林有显著差别，从而形成次生林的林学特性。较显著的特征是不同程度地残留着外因干扰破坏的“痕迹”，例如始终残留着萌生起源的组成、结构。因而，在经营中采取不尽相同的技术措施，这是次生林与原始林本质上差异。

总之，次生林具有独特的林学特性和分布广、分割性大的特点，这些特点决定了采取独特的林学技术措施。因此，将次生林单独归为一类是非常必要的，对生产实践有重大意义。

中国的次生林分布广、面积大，约占全国森林面积的46.2%。在北方，如北京、河北、山西、辽宁、陕西、河南、山东等，除人工林外，几乎全部为次生林。东北原始林资源锐减，部分地区出现枯竭，而在次生裸地上也出现大面积的次生林。因此，次生林必将成为中国北方的后备森林资源基地。特别是地处东北、华北和西北地区部分的次生林区已成为“三北”防护林体系的重要

^① 由李国献执笔

组成部分。它不仅是生产木材和林副产品，还具有涵养水源、保持水土、调节气候、防风固沙、保护环境、净化空气和维护生态平衡等多种功能。对该区的生态效益、经济效益和社会效益方面，具有更加特殊的意义。

本区开展次生林经营优越条件很多，有专门经营管理的林场或林业局，有一定的技术力量、设备条件和经营水平，立地条件好、土壤肥沃，比无林荒山区大，其中一些缓坡地段和谷地还是发展速生丰产林的基地；此外，次生林区大部分人口较多，交通方便，有足够的劳动力；在人口较多的次生林区，它是开展农、林、牧、副业的最有利条件。

从上述看出，在次生林区开展经营具有许多的优越条件。

北方次生林经营工作始于50年代。30多年来取得了很大的成绩，从无到有，从小到大，逐渐向科学化、现代化、集约经营方向发展。林业部于1959年在甘肃省天水市召开了北方14省（区）天然次生林经营工作会议，提出了“全面规划、加强抚育、积极改造、充分利用”的次生林经营方针；不久，林业部对次生林又制定了“全面规划，因林制宜，抚育为主，抚育、改造和利用相结合，充分利用空地补植造林，提高森林质量和总生长量”的经营方针；1978年国家林业总局（即林业部）颁发了《国有林抚育间伐、低产林分改造技术试行规程》，此后，各省（区）也制定了实施细则。

从经营技术水平而言，大体经历了四个阶段：第一阶段以封、管、护为中心内容；第二阶段采用单一经营技术措施；第三阶段因林因地制宜、实施综合培育技术；第四阶段是由合理的综合培育向集约经营过渡，如进行立体经营和速生丰产林经营等。这四个阶段在各省（区、市）开展的不平衡，一般以经济条件为转移，经济条件较好的地区已进入第四阶段；经济条件差的地区还停留在第一、第二阶段。无论哪个经营阶段，在次生林经营的历史过程中都不同程度地起过积极的作用。各省（区）也涌现出

一些次生林经营较好的林业局（场），如甘肃的小陇山林业实验局等它们积累了许多宝贵的经验。

总结次生林经营，应注意以下几点：

一、遵循永续经营原则 其中包括木材利用、生态效益和社会效益多目标的永续经营原则。森林永续经营原则的核心是越经营越多，越经营越好，使其青山常在，永续利用。为此，次生林经营必须重视永续经营。

二、分类集约经营 集约经营是世界先进林业发展的必然趋势，是解决林产品不足的主要途径。但在北方次生林区不可能都进行集约经营，只能在符合集约经营条件的地区或地段上进行集约经营，也就是说做到分类集约经营。集约经营主要体现在单位面积上的高投入和高产出。具体地说，集约经营，是尽量采取先进科学技术、高标准的要求，投入必要的人力、财力、物力，精细经营，提高单位面积的生产力和林木生长率，扩大森林资源，达到合乎经营要求的林分。集约经营可从良种壮苗开始进行，亦可以在现有林分中实施。

三、按经营目标制定系列经营技术方案 首先根据林分状况、立地条件和经济条件，经综合分析考虑后确定经营目标，再按经营目标制定系列的经营技术方案。

北方次生林经营的总目的，主要是通过森林本身所有的功能而实现的。对森林功能所需要的程度，应因林、因地、因经济条件而异：如东北次生林区，立地条件较好，在多向利用中，木材生产放在首位；西北次生林区，森林覆盖率低，自然条件较差，把生态功能（维护环境）放在首位，其次考虑木材生产；华北次生林区，情况复杂，应区别对待。国外有人提出“小分大合”的办法解决生产木材和维护生态环境的矛盾。即在最好的土地上，采用集约经营，即经营以生产木材为主的用材林，其余立地条件较差的林分采用粗放经营，甚至采用封育措施，其经营目标是发挥其生态效益。

次生林经营的指导思想原则是取得最佳效益，即最佳的林木生长、经济、生态和社会效益。这是经营次生林的出发点和检验点。经营的总目标是提高全林地生产力和扩大森林资源。

根据上述情况次生林经营的具体任务是：

(一) 提高林地占有率(有林地占林业用地总面积的百分比)。据统计材料，辽宁、河北、山西、青海等八省(区)材料，林地占有率为31.6%，说明我国林地没有充分利用，显著地降低了林地的森林生产力。一般越是好的立地条件，往往被灌丛、疏林、无林地所占，这些生产潜力很低，造成林地很大的浪费。为此，在这些地区进行更新造林，提高次生林区的有林地占有率及提高全林地的生产力有着重要作用。

(二) 提高单位面积生长量。在次生林中，不少林分的单位面积生长量很低，有的年生长仅 $2\text{m}^3/\text{ha}$ ，且树干弯曲、材质低劣，远未达到林地应有的生产潜力，对此应进行林分改造，引进目的树种，改低劣林为优质高产林，充分发挥林地生产潜力，提高单位面积的生长量。实践证明，通过林分改造可提高生产力2—4倍。

(三) 提高森林质量。要通过缩短培育期，调整林木组成和疏密度，提高林分木材利用率，改善林分卫生环境，增加林木对各种自然灾害的抵抗力，抚育间伐技术措施来完成。

(四) 合理利用森林资源。对疏密度大的林分进行中间利用，减少自然枯损。据研究材料，栎类林30年时，林木自然枯损率的株数为40%以上，山杨林枯损率为50%以上。对成过熟林也应进行合理利用，这样才能为社会主义建设提供各种规格的经济用材。

(五) 封山育林。对交通不便，人烟稀少和暂无经济条件作业的林区或地段进行封山育林。这种措施同样起到扩大森林资源面积、改善森林质量和提高生态功能的作用。

(六) 管护好现有的次生林。严禁滥砍乱伐、滥牧、滥垦、滥

樵采，加强森林防火和病虫害防治工作。

为了实现上述具体任务，应针对次生林的具体情况，总结30多年来次生林的经营经验，有助于生产实践。

第一篇 北方次生林经营基础

第一章 北方次生林基本概况^①

北方次生林主要是指分布在黄河流域、东北和西北地区的14个省（区、市）：黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古、山西、河北、北京、河南、山东、陕西、甘肃、青海、宁夏和新疆。东西长约4800km，南北约2400km。

第一节 自然地理环境

一、地形地貌

北方次生林区的地形地貌是多种多样的，既有高山、中山和丘陵山地，也有广阔的高平原及其河漫滩地。总的来说，它位于我国地势的第二、第三阶梯地形上，地势西高东低；它分布在两个地貌组合内，即东部湿润、半湿润季风区和西北内陆半干旱、干旱区。

（一）东部湿润、半湿润季风区的地貌组合

东部湿润季风气候区是我国外流河的主要活动地区，降水量较大，河流较多。

东北地区的东部有长白山，往北为老爷岭、张广才岭和完达山，向南为辽东半岛的千山山脉。呈东北—西南走向，延伸长1400km左右与辽东半岛组成纺锤形的华夏破碎山地。山脉海拔

^① 本章李国猷执笔

高度多在1000m以下，少有超过2000m者，只有长白山主峰一白头山，高达2744m，向北海拔逐渐降低，最后归入三江平原。大、小兴安岭则以人字形绵延于本区北部。大兴安岭南段山势较低，且与辽西山地相连。

〔华北地区是在燕山山地与秦岭两大山体之间，全区地势西高东低，明显分为山地、丘陵和平原。北部有燕山山脉，太行山和吕梁山坐落在中部，最高峰山西五台山海拔3057m，由于山地海拔高，森林垂直分布明显，次生林多集中分布在海拔较高之处。东部则是山东低山丘陵，海拔平均不到500m，少数山岭超出1000m（泰山1546m，崂山1130m）。〕

秦巴山区主要是秦岭和巴山山系。秦岭是我国东西走向的主要山脉之一，是长江、黄河两大水系的分水岭。海拔多在1000m以上，主峰太白山海拔3767m。由于海拔高森林垂直分布明显。北坡翘起而十分陡峻，断崖如壁，河谷深切，向东延伸至河南的伏牛山。巴山呈西北东南走向与秦岭相望，海拔多在2200m以下。

（二）西北内陆半干旱、干旱区的地貌组合

西北半干旱、干旱气候区多为海拔1000—1500m的广阔高原和荒漠戈壁，其中有3000—5000m的高山和巨大的内陆盆地。降水量稀少，河流不多，巨大的气候年较差和日较差促进了空气的流动和地面裸露岩石的机械崩解，因而风力作用和干燥剥蚀作用成了主要的地貌营力。使之出现沙漠、戈壁、洪积平原等一系列干燥区特有的地貌。

1. 高原 次生林主要分布在内蒙古高原、黄土高原和阿拉善高原区的河岸和山地上。在蒙新高原的南缘有阴山和贺兰山，是山地次生林的主要分布区。阴山一段海拔1500—2000m。

2. 山地 位于盆地之间或其边缘，大体呈东西走向的巨大山系，天山、阿尔泰山、昆仑山与祁连山、阿尔金山；天山最高峰达6995m，祁连山东西长约800km。荒漠区的高山具有显著地貌成层性，低山、中山、高山、最高山各具独特的地貌特征。山地

次生林一般分布在中山地带的阴坡，海拔4000m以上的许多山地，终年积雪，发育着现代冰川，是天然的“高山水库。”据中国科学院兰州冰川研究所调查资料，祁连山冰川面积约2062km²，储水量1320亿m³。每年春、夏消融后，供给人民生产和生活用水。

贺兰山、六盘山是纵贯我国北方走向偏南的山地，海拔多在2000m以上，贺兰山最高主峰海拔3556m。

3.盆地 北疆的准噶尔盆地，海拔300—500m，盆地内多属内陆河，分布着较多的梭梭次生林；南疆是塔里木盆地，海拔约1000m，盆地中部为塔克拉玛干沙漠。塔里木河是我国最大的内陆河，以胡杨为主的次生林，分布于沿河两岸。

二、气 候

海陆位置是控制我国气候的一个重要因素。北方次生林区的气候条件受特定的地理位置、地貌和大气环流状况影响甚大，由西向东形成显然不同的气候条件，如西北的新疆、甘肃河西走廊等地区的气候是干燥少雨，风大沙多；而离海不远的华北、东北地区的气候变得湿润、温和、风小、降雨较多。主要原因，前者受太平洋东南季风的影响很小，后者受到的影响甚大。另一方面，前者受西伯利亚高压的寒潮影响甚大，后者影响较小。

（一）大气水分

北方次生林区的降水量主要受大气环流的控制。东北、华北地区受东南季风影响，降水量较多，一般在600—1000mm之间；西北地区受东南季风影响小，降水量少，如塔里木盆地年降水量不足50mm。

山地的大气降水量一般都较平原为多。由山麓随着海拔的增高降水量逐渐增加，达到一定高度后又减少。例如于旱区的天山、祁连山等山区，年降水量不超过100mm，而自山下向山峰依次出现半干旱、半湿润和湿润气候，年降水量可达500—700mm。据贺兰山气象站资料，海拔2900m，年降水量420mm，而贺兰

山的山麓为205mm；山东泰山山麓的泰安降水量752.7mm，而海拔1532m的泰山顶上为1163.8mm。根据全国各地降水总量结合各季分配情况的差别，本区自东向西北，顺序可分为湿润、半干旱和干旱气候区域。相应依次出现森林、草原和荒漠三个植被区域。

1. 旱季显著的湿润区域 包括东北东部、大兴安岭北部、华北等地区，年降水量一般约600mm左右或稍高，年雨日在东北80—100天，连续无雨日数50—60天；华北年雨日60—70天，连续无雨日数可达100天。旱季和雨季显著。

秦巴山区年降水量大于600mm，旱季不显著。属于旱季较不显著湿润区的北缘地区。

2. 半干旱区域 可分两个区：

(1) 半湿润区 包括内蒙古高原东部和黄土高原的东南部，年降水量一般为400—500mm，年降雨日70—80天，东北冬季雪日约30天，干燥度1.0—2.0。

(2) 半干旱区域 包括内蒙古西北部、鄂尔多斯、黄土高原西北部。年降水量250—350mm，全年雨日40—70天，冬季最少，积雪十多天，干燥度2.0—4.0。

3. 干旱区域

(1) 干旱区 包括阿拉善及其东部（贺兰山和狼山等）、河西走廊东部和准噶尔盆地，年降水量约150—200mm。雨量多集中在夏季，干燥度多为4.0—10.0。

(2) 极端干旱区 包括塔里木盆地和柴达木盆地以及昆仑山一带。年降水量一般在50mm以下，有的全年无雨。胡杨等次生林分布在内陆河的两岸。

(二) 大气温度

1. 温带 包括沈阳以北的大兴安岭南坡、小兴安岭、长白山、燕山、阴山山脉以北和北疆等地。年平均温度为2—8℃，最冷月均温-2.5—-10℃，绝对最低温度-40℃，最热月均温21—

24℃，全年无霜期 100—180 天，日均温 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 为 150—180 天， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 为 120—150 天，年积温为 1600—3200℃。

2. 暖温带 包括辽南、北京、河北、山东、山西、陕西和南疆一带等。年均温 9—14℃，最冷月均温 -13—-2℃，绝对最低温 -30—-20℃，最热月均温 24—28℃，全年无霜期 180—240 天。日均温 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ ，210—270 天， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ ，150—200 天，年积温 3200—4500℃。

3. 北亚热带 包括秦岭和大巴山山脉。年均温 14—16℃，最冷月均温为 2.2—4.8℃，最热月均温 28—29℃，全年无霜期 240—260 天，日均温 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ ，有 240—270 天， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ ，220—240 天，年积温 4500—5000℃。

三、土 壤

北方次生林区的土壤概括为三个自然单元：

1. 东部湿润区山地森林，土壤垂直带谱群主要建群的森林土壤有：温带针阔叶林下为暗棕壤；暖温带落叶阔叶林下为棕壤与褐土；北亚热带常绿、落叶阔叶林下为黄棕壤。

2. 蒙新干旱山地森林，土壤垂直带谱主要建群的森林土壤有：落叶松林下的山地灰色森林土，云杉林下的山地灰褐色森林土。

3. 极端干旱气候下的塔里木盆地—胡杨等林分布区，为荒漠盐土。多见于洪积和冲积扇边缘，河滩地和湖滨平原等，一般地下水 1—3m，母质多为中壤、重壤。可分为荒漠化的胡杨林土、冲积胡杨林土和草甸胡杨林土。

四、森 林 植 被

北方次生林的植被，特别是地带性的森林植被，其分布与纬度、经度和垂直分布有密切关系，或者说与大气温度有密切关系。

(一) 东部湿润区

森林植被其水平分布随纬度而变化，可分为：

1. 温带针阔叶混交林带——阔叶红松林 位于东北东部山地，主要树种是红松 (*Pinus koraiensis*) 和多种落叶阔叶树混交的针阔混交林。次生林的主要阔叶树有白桦 (*Betula platyphylla*)、山杨 (*Populus davidiana*)、蒙古栎 (*Quercus mongolica*)、黑桦 (*Betula dahurica*) 和其它伴生红松的阔叶树和少量的针叶树。

2. 暖温带落叶阔叶林带——松、栎混交林 在辽东半岛和华北地区，本区北接温带草原区，其阔叶树为多种落叶栎类，以辽东栎 (*Quercus liaotungensis*)、锐齿栎 (*Quercus aliena* var. *acuteserrata*)、栓皮栎 (*Quercus variabilis*)、麻栎 (*Quercus acutissima*)、槲栎 (*Quercus aliena*) 和槲树 (*Quercus dentata*) 为优势，与其它落叶阔叶树组成地带性原生森林植被，针叶树有油松 (*Pinus tabulaeformis*)、赤松 (*Pinus densiflora*)、侧柏 (*Platycladus orientalis*)。本区的次生林主要由上述萌生起源的阔叶树和少量油松、赤松组成，另外，还有白桦、黑桦、山杨等形成优势林分。

3. 北亚热带，常绿阔叶混交林亚带 北方次生林区包括陕西、甘肃的东南和河南的西南地区。本区地带性植被是含有常绿阔叶的落叶阔叶林，组成群落的主要树种是栓皮栎、麻栎、茅栗等。混交树种有：黄连木、化香、山合欢、枫香、黄檀。常绿阔叶树有青冈 (*Cyclobalanopsis glauca*)、槲子栎 (*Quercus baronii*)、岩栎 (*Quercus acrodonia*) 和北樟 (*Cinnamomum inunctum*) 等。针叶树有马尾松 (*Pinus massoniana*) 和杉木。经济林有漆树、油桐、柑桔、油茶等。

本带森林植物极为丰富，除高山灌丛草甸带外，其它各垂直带是由不同种类组成的森林。

次生林主要分布在中山和亚高山地区，以及交通不便的低山

区、次生林一般由原生阔叶树种组成，如栎类林由实生变为萌生。另外还有白桦、山杨，在高海拔有红桦和毛红桦。针叶树在基带内有马尾松和杉木。随着海拔增高出现油松、白皮松、华北落叶松、云杉、冷杉。

（二）西北部半干旱和干旱区

本区森林植被多为非地带性的隐域性的植被。森林植被种类少，结构简单。

1. 山地森林带通常为寒温性针叶林，没有阔叶林带。这是由于荒漠地区低山过分干旱，影响阔叶林分布。该带森林分布也与坡向有密切关系，云杉林多呈块状分布于阴坡，在阳坡为草原，有时生长稀疏的祁连山圆柏 (*Sabina przewalskii*)，多呈森林草原景观。组成寒温性针叶林树种，有青海云杉 (*Picea crassifolia*)、雪岭云杉 (*Picea schrenkiana*) 和西伯利亚落叶松 (*Larix sibirica*)，小叶阔叶树有欧洲山杨 (*Populus tremula*)、疣枝桦 (*Betula pendula*) 和柳树 (*Salix* spp.)。在温带草原区低海拔可见到油松。

2. 荒漠和高原河岸林 分布着胡杨 (*Populus euphratica*) 林、灰杨 (*Populus prunosa*) 林，以及密叶杨 (*Populus talassica*) 林，梭梭 (*Haloxylon aelonoides*) 林等。组成次生林的树种仍为这些树种，仅是在起源上由实生变为萌生。

第二节 北方次生林类型的分布和特点

如上所述，北方次生林区自然条件复杂、多样，加之受外因干扰破坏的方式、程度和持续时间不同，形成次生林类型多样。从树种组成而言，阔叶次生林多，针叶次生林少，鉴于次生林组成树种混杂，我们以覆盖型，即现实树种的种类成份为主进行分类如下：