

森林培育学教学实习

—— 森林抚育间伐调查设计

名目

1 名目2

2 引言

2.1 森林抚育间伐设计的目的意义·····3

2.2 森林抚育间伐的原则和指导思想·····3

2.3 森林抚育间伐目标和各阶段的任务·····4

3 森林抚育间伐的依据

3.1 林分概况·····5

3.2 林木分化及自然稀疏状况·····6

4 森林抚育间伐方案

4.1 抚育间伐种类·····15

4.2 抚育间伐强度·····15

4.3 抚育间伐用工和投资预算·····16

4.4 抚育间伐的组织·····17

5 抚育间伐的施工作业设计

5.1 间伐木的选择与标记·····17

5.2 抚育间伐的施工作业安排·····17

5.3 间伐木的清理和运输·····17

6 抚育间伐审批报告和投资申请报告

6.1 抚育间伐审批报告·····17

6.2 抚育间伐投资申请报告·····18

7 抚育间伐效果评价与效益分析

7.1 抚育间伐效果评价·····18

7.2 抚育间伐效益分析·····19

2 引言

2.1 森林抚育间伐调查设计的目的和意义

森林抚育间伐是森林经营中的主体任务，森林抚育间伐课程设计的森林培育学教学环节的一个重要的必需环节。

森林抚育间伐是在森林培育过程中定期砍伐肯定数量的林木，使保存木的生长供给充分的生长空间、光照和水分条件，以改善林分构造、促进林分生长、提高森林安康水平和稳定性、更好的发挥森林生态功能。受技术、资金和治理体制等多方面的制约，我国森林抚育在技术上粗放、在时间上落后，在治理环节上不切合实际。科学的抚育调查设计必需建立在对森林培育目标、森林生长发育规律及产量形成规律、森林生态系统演替规律等多方面的学问和了解之上，并满足森林安康和安稳稳定、森林主体功能最优、投入产出合理等条件。

森林抚育间伐课程设计，是在完成课堂教学有关内容的根底上，通过具体实例对林学专业学生进展特地训练，增加学生对森林抚育间伐设计重要性的生疏，明确森林抚育间伐课程设计的根本程序和方法并在此根底上独立完成一个典型案例的森林抚育间伐方案的编制。提高学生工作力量 and 水平。

2.2 森林抚育间伐的原则和指导思想

森林抚育采伐应具有抚育保存木、利用采伐木的双重目的，在生产中要重处理抚育与利用的关系，不能片面强调利用木材。在某些状况下，间伐下来的木材虽不能完全利用，但为了改善林分状况，仍应进展间伐。进展抚育间伐时要遵循以下原则：

- (1) 坚持因地制宜，科学规划，合理布局，重点突出，集中连片的原则；
- (2) 坚持优化林分构造，提高林分质量，促进森林生长发育，增加森林生态系统防护功能的原则；
- (3) 坚持提高林分的复层郁闭水平，增加林下植被盖度，诱导形成层次构造完整、功能多样的森林群落，增加森林主导功能的原则；
- (4) 坚持去除劣质林木与改善林分卫生状况相结合，培育安康森林，削减森林火灾、病虫害发生、集中的可能性，提高森林抗御自然灾难力量。

而为了既定的目标，我们要：

- (1) 坚持正确的指导思想和原则。对郁闭度为 0.9 以上，受上方庇荫影响生长的人工幼龄林和自然中幼龄林应进展透光抚育，防止消灭以抚育为名，哪里出材多就在哪里抚育间伐的错误做法。抚育间伐主要有种：一是透光抚育，一般在幼龄林内进展。对混交林，主要是调整林分组成，同时伐去目的树种中生长不良的林木；对纯林，主要是间密留稀、留优去劣。二是生长抚育，一般在中龄林内进展。目的是加速林木生长，伐除生长过密和发育不良的林木。三是综合性抚育，主要在以中幼龄林为主的林分内进展。
- (2) 确定合理的抚育间伐强度。合理的间伐强度，应到达以下要求：一要保持林分的稳定性，不能因林木稀疏而招致自然灾难；二要提高林木的干形质量，改善林分的生长条件；三要形成林分的优良构造，提高林分的防护功能和其它效益。
- (3) 抚育间伐要留意的主要问题。一是要有调查设计和林木采伐审批手续；二是要按技术规程组织生产，确保作业质量；三是要保护好幼苗幼树，不损坏留存木；四是要充分利用资源，把有利用价值的木材及剩余物都运出加以利用；
- (4) (4)

砍坏留好：淘汰低价值树种，砍去品质低劣和生长落后的林木，伐除对森林环境卫生有碍的林木。目的树种保存干形良好的生长强健的立木；风景绿化树木，保存赏识价值评定好的立木；防护林，保存保护性能大的立木

（5）砍小留大：在用材纯林中应用，并照看立木品质的优劣

（6）砍密留稀：任何林中、任何抚育种类方法中，为调整养分面积，防止造成林间空地，调整立木密度

（7）保存维持生态平衡，提高生态系统功能的有益植物。因森林生态系统中，各个生物和非生物因素是相互联系，森林生物以食物链形式赖以生存

2.3 森林抚育间伐的目标和各阶段任务

森林抚育间伐是通过肯定的人工措施，为森林经营制造安康稳定的生长环境，在维护森林生态效益的前提下进一步获得经济效益。第一阶段的首要任务是勘察—确定林分状况，以此来推算间伐的种类和强度。其次是依据所得数据分阶段进展抚育采伐。最终则是林分内采伐木的运输和清理工作。从幼林郁闭起到成熟林采伐（主伐）前一个龄级止的这段时间内，在森林中对局部林木进展的采伐。不同种类的森林，不同时期的抚育采伐有着不同的目标。森林抚育间伐的目标有：

①提高林分质量——（自然林）通过间伐将不良木、老狼木，给优良植株制造更有利的地上和地下养分空间

②调整林分组成，防止逆行演替——在自然林中，间伐可保证抱负林分的组成，削减非目的树种的竞争和影响，促进目的树种的生长

③削减无益竞争，加速林木形成——森林郁闭之后，随着年龄和密度的增大，林木分化和自然稀疏很剧烈，人为干预可以加速自然竞争过程，有利于留存木的生长

④缩短工艺成熟龄，增加大径材出材量（a 抚育间伐使单株林木生长加快，加快用材的工艺标准，尤其是粗度简洁到达的提前形成；b 林分大径材出材率增加）

⑤提高木材利用量

⑥改善卫生状况，提高防护性能

抚育采伐既是培育森林的措施，又是获得木材的手段，具有双重意义。实践中应重视培育森林，不能片面为取得木材而强调间伐。

由于构成林分的树种不同，年龄不同，则抚育采伐担当的任务也就不同，因而也就有不同的抚育采伐的种类。中国50 年月公布的《规程》所规定的抚育采伐种类，是基于实施抚育采伐林分的年龄阶段，即不同的生长发育时期和抚育采伐的任务而制定。认为不同的发育时期，就具有不同的生长发育特点，于是抚育采伐的任务也就有某种程度的不同。20 多年的生产和科研实践，说明这种分类方法有缺乏之处。由于在不同发育时期的各个林分中进展的抚育采伐，所担负的任务可能一样。而处在同一发育时期的不同林分中所进展的抚育采伐，它们的主要任务却可能不同。

依据《森林抚育规程》，其中规定“按森林的生长、发育挨次、可承受以下抚育采伐种类：透光伐、疏伐和生长伐。特别状况可承受卫生伐。”抚育间伐的各个阶段的任务根本如下：

（1）透光伐。

透光抚育，又称透光伐，一般在幼林内进展。对混交林，主要是砍去非目的树种和压制幼树生长的灌木，以调整林分组成成为主要目标。

（2）疏伐。

疏伐从干材林时期开头，主要是伐去树干弯曲、多杈、偏冠以及受害的、生长

衰弱的林木。因而是干形抚育。在密度大的林分中，也要伐去一些干形虽好但生长不良的个体。

(3) 生长伐。

生长伐在疏伐完毕后至主伐前一个龄级进展。此时林木高生长已缓慢，干形已定，整枝也慢。因此，此时进展抚育采伐是为加速林木径生长与材积生长，生产大径材，缩短工艺成熟期，并有利于林木结实，为下一代自然更新制造良好条件。

(4) 卫生伐。卫生伐是将枯立木、风倒木、风折木、受机械损伤的濒死木，以及受病虫害危害的已无培育前途的立木伐去，目的是为改善森林的卫生状况，削减病虫害与火灾的发生，促进林木的安康生长。

3 森林抚育间伐的依据

3.1 林分概况

(1) 抚育间伐林分所处位置及归属、抚育间伐面积

药乡林场位于泰山主峰以北，泰山区、岱岳区和历城区的交界处。地理坐标为北纬 $36^{\circ} 17'$ ，东经 $117^{\circ} 19'$ ，全场东西长12km，南北宽5km，北邻历城区柳埠镇和仲宫镇，西于泰山林场玉泉寺分区接壤，南部、东局部别与泰山区大津口乡和岱岳区黄前镇睦邻。总面积 1210.4hm²。此次实习抚育间伐林分位于药乡林场，刺槐林未间伐林林班 32 班，1 小班，北纬 $36^{\circ} 34'$ ，东经 $117^{\circ} 11'$ ，海拔 756.4m，面积为 35 公顷。间伐林林班为 16 班，2 小班，北纬 $36^{\circ} 34'$ ，东经 $117^{\circ} 10'$ ，海拔 804.9m，面积为 69 公顷

(2) 立地条件

该场属泰山山脉，境内山势险峻，古树参天。最顶峰黄尖子山海拔 955.4m，最低处为进宫沟口，海拔 400m，相对高差 555.4m，场部海拔 720m。山脉走向多为西北到东南，一般西北高东南低，坡度在 $20^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 之间，坡向多为半阳坡和半阴坡，暴露岩石较少。林场地层属太古界泰山系，母岩大多为变质程度很深的古老片麻岩。土壤为中性至微酸性山地棕壤，土层厚度 15~90cm，多数在 30~50cm 之间，中性偏酸。

该场光热资源丰富，降水量较多。年平均气温 14.3°C ，确定最高气温 42.5°C ，确定最低气温 -19.7°C ；年均降水量 900~1000mm，多集中在六至八月份。年平均相对湿度 82%，平均初霜期为 170 天。物候期春季比泰安市晚期 5-20 天，秋季早期 10-15 天，全年生长期短30-40 天。夏季多东南风，冬季多西北风，平均风力 3-4 级。由于受海拔较高和浩瀚林海的共同作用，因而形成独具特色的森林气候。

林场外部交通兴旺，内部交通已初具雏形。场部距泰城 25km，距济南 46km。津浦铁路、104 国道、泰莱高速大路、泰〔泰安〕历〔历城〕大路、泰〔泰安〕明〔明水〕大路分布在林场四周，形成了四通八达的交通网络；内部交通相对进展缓慢，场内主要有三条林区大路，东路由场部经栗杭村与济黄大路相接，长 7 km，宽 6m；中路由场部经藕池村与泰历大路相交，长 7km，宽 8m；西路由场部经牛山口村与泰历大路相连，长 6km，宽 8m。另外，还有一条长 4km，宽 4m 的场内林道，由场部通往林场最顶峰黄尖山防火了望台。同时林场已开通程控 和全国互联网，通讯环境较为优越。

(3) 造林和营林历史

此次调查的麻栎同龄纯林，无其他灌木或乔木。此前曾进展过一次主伐。其中的麻栎-赤松混交林则已有 50 多年的历史，草本和灌木层相对旺盛，人为干预较少，郁闭度很大，亟待疏伐。

表 1 立地条件与林分概况调查表

山东省	泰安市	泰山区	乡镇	经纬度 N36° 20’ 16。5 “ E117° 07” 03.9 “	
林场：药乡林场	林区：	林班：二十	小班：1	调查地点编号：2—3—1	
海拔：780m		坡度：33°	坡向：阳坡	坡位：上坡	
土壤种类：壤土	土层厚度：25cm	石砾含量：中等	土壤湿度：10%	枯落层厚度：4.5cm	腐殖层厚度：3.5cm
主要灌木树种及盖度：麻栎，0.7			主要草本植物及盖度：羊胡子草，0.5		
林种：麻栎 x 赤松		林龄：58年	林相：复层林	造林更方式：人工促进自然更造	
造林整地方式：鱼鳞坑		整地规格	林密度：1000 株/公顷	树种组成：9麻栎+1赤松	

〔4〕林分特征：林种、林龄、林相、树种及林分构造、密度及郁闭度

表 2

标准地	林种	林相	树种	郁闭度
1	生态公益林	单层林	麻栎	0.7
2	生态公益林	单层林	麻栎	0.7
3	经济林	复层林	麻栎、赤松	0.8

林场现有林地 1198.2hm²，有林地 1152.1hm²，森林掩盖率 96.9%。活立木总蓄积量 104253.27m³。有林地中，松类 373.2hm²，占有林地的 32.4%；栎类 392.1hm²，占 34.3%；刺槐 290.9hm²，占 25.3%；其他 95.9hm²，占 8.0%。生态公益林总面积占有林地面积的 95.9%。

林场地处暖温带落叶阔叶林区，植物种类繁多，仅木本植物就有 43 科、160 余种。主要乔木树种有麻栎、刺槐、赤松、油松、黑松、日本落叶松、华山松、枫杨及多种落叶果树。另外，还有山东少见的白皮松、水杉等；灌木以胡枝子、山葡萄、照山白、绣线菊为最多；藤本植物有紫藤、葛藤、南蛇藤和络石等；草本植物有禾本科、菊科、毛茛科、莎草科等 91 科 454 种。

3.2 林木分化及自然稀疏状况

〔1〕林木径阶分布规律及林木分化分级

表 3. 麻栎林胸径径阶统计表

径阶	株数百分比	株数	径阶	株数百分比	株数
0	0.00%	0	18	4.00%	2
2	0.00%	0	20	18.00%	9
4	2.00%	1	22	8.00%	4
6	4.00%	2	24	14.00%	7
8	12.00%	6	26	6.00%	3
10	4.00%	2	28	2.00%	1
12	6.00%	3	30	2.00%	1

14	8.00%	4	100.00%	50
16	10.00%	5		

图 1. 麻栎林胸径径阶株数百分比柱状图

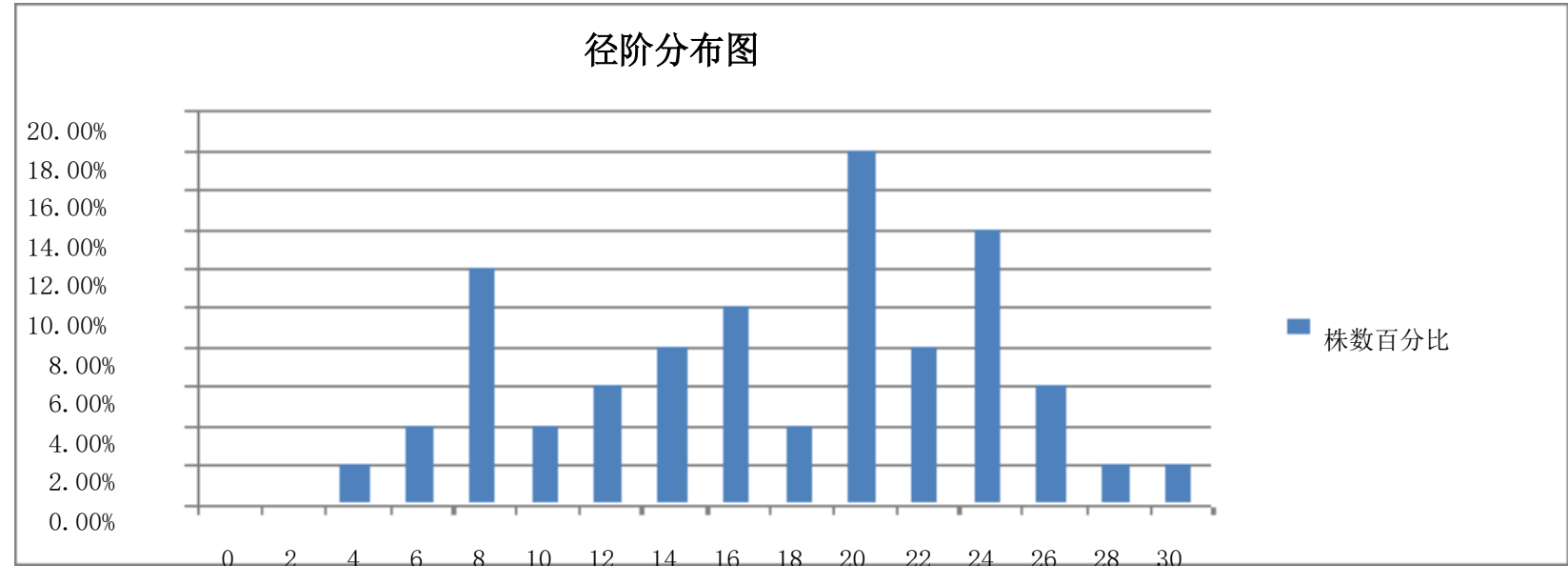


图 2

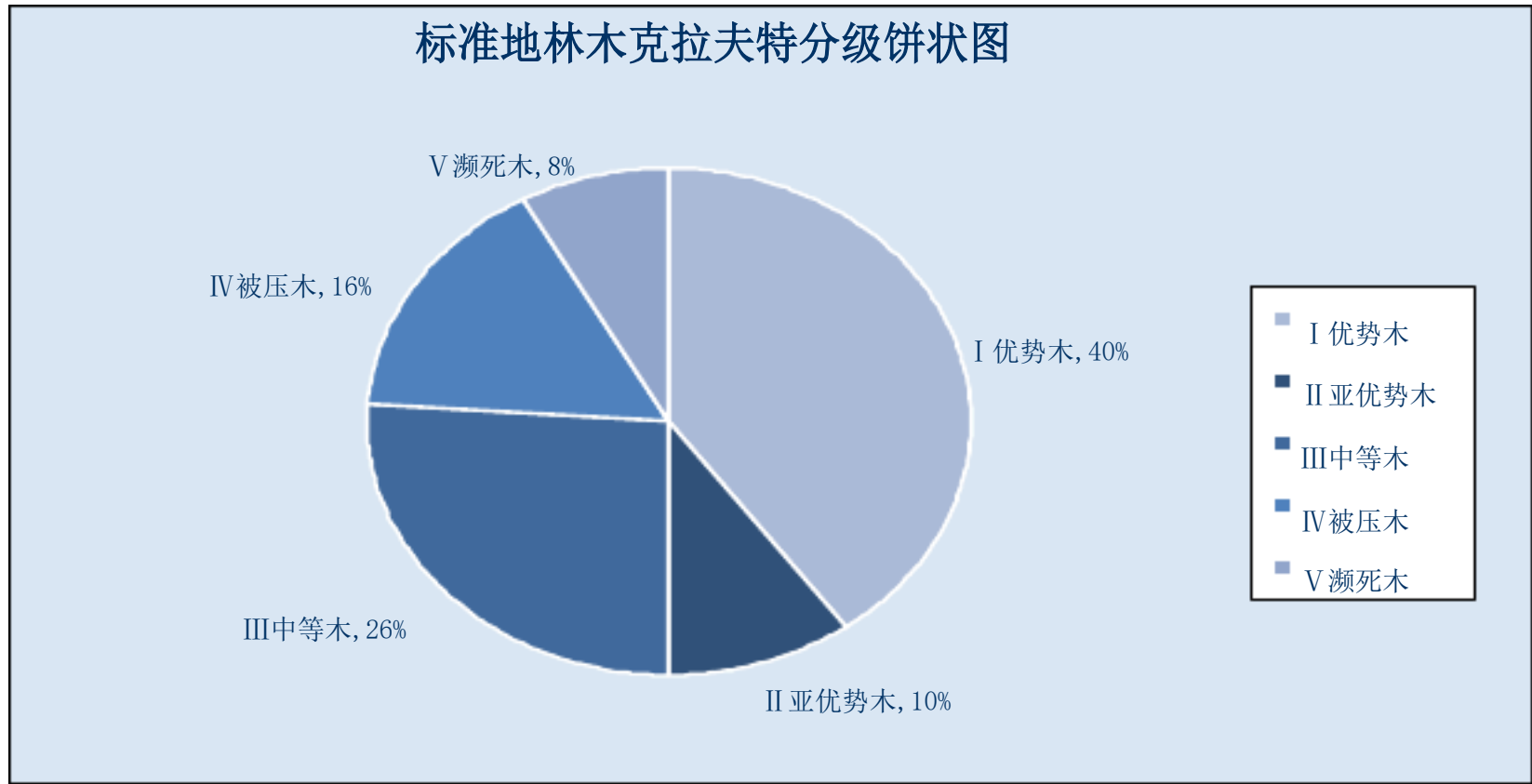
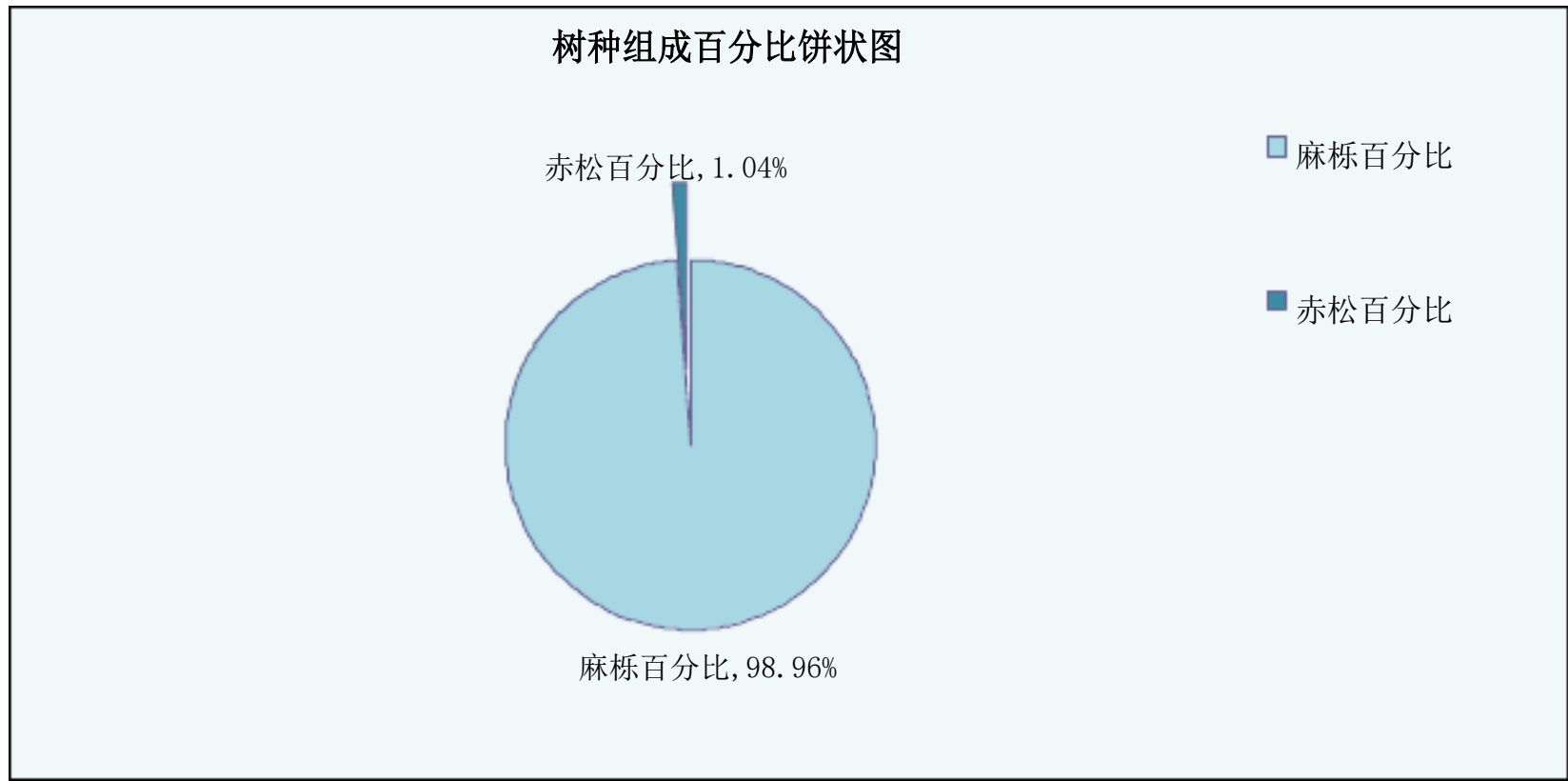


图 3



(2) 每木检尺调查与统计

表 4. 麻栎林标准地 20mX30m 立木每木检尺调查与统计表

调查人员：滕飞、罗军伟、胡杨、郭建曜、马泰永、秘洪雷、陈存、许桐、张艳辉、赵路路											
编号	树种	胸径	树高	活枝高	死枝高	冠幅		冠长	生长势	分级归属	径阶
						东西	南北				
1	麻栎	15.51	9.25	4.68	2.62	4.61	6	4.57	良好	III	16
2	麻栎	23.1	10.25	2.13	3.01	6.58	7.22	8.12	优良	III	24
3	麻栎	12.68	9.5	2.98	1.63	3.92	6.23	6.52	良好	III	12
4	麻栎	8.72	5.03	3.05	2.6	2.92	4.33	1.98	差	IV	8
5	麻栎	14.73	7.09	3.55	2.13	5.51	4.61	3.54	良好	IV	14
6	麻栎	13.4	9.03	2.85	2.36	5.12	3.55	6.18	良好	III	14
7	麻栎	5.71	3.54	1.82	1.56	2.39	1.5	1.72	差	V	6
8	麻栎	14.4	11.52	1.84	2.4	6.15	4.21	9.68	优良	III	14
9	麻栎	13.55	11.53	3.08	4.36	4.03	4.56	8.45	良好	III	14
10	麻栎	12.13	12.56	7.2	1.41	4.09	3.83	5.36	优良	II	12
11	麻栎	10.74	7.52	3.86	1.71	6.23	4.73	3.66	良好	III	10
12	麻栎	8.65	3.53	1.48	2.41	2.53	1.73	2.05	差	V	8
13	麻栎	8.5	6.34	4.02	1.21	2.34	2.66	2.32	良好	IV	8
14	麻栎	9.85	7.49	9.36	1.63	5.82	4.69	-1.9	良好	III	10
15	麻栎	6.73	5.52	3.58	1.58	2.43	2.55	1.94	差	IV	6
16	麻栎	24.3	13.67	5.33	2.16	6.42	7.32	8.34	优良	II	24
17	赤松	8.92	3.24	1.68	0.61	3.12	4.33	1.56	差	V	8
18	麻栎	23.15	14.83	5.63	3.42	4.23	5.86	9.2	优良	I	24
19	麻栎	23.8	13.2	5.32	2.23	4.92	8.11	7.88	优良	I	24
20	麻栎	24.5	15.5	8.43	4.38	4.53	5.83	7.07	优良	I	24
21	麻栎	20.6	9.43	5.33	3.12	4.32	6.52	4.1	良好	III	20
22	麻栎	29.72	16.5	4.74	0.96	6.12	5.24	11.8	优良	I	30
23	麻栎	19.85	15.5	3.98	4.5	5.33	6.53	11.5	优良	I	20
24	麻栎	20.39	17.7	9.86	4.73	6.38	5.26	7.84	优良	I	20
25	麻栎	16.62	11.5	2.14	1.08	4.25	4.62	9.36	优良	III	16
26	麻栎	28.35	18.2	8.63	4.08	5.12	4.13	9.57	优良	I	28
27	麻栎	21.05	14.2	2.16	1.28	4.23	4.86	12	优良	I	22
28	麻栎	20.98	17.2	5.68	3.58	3.24	2.73	11.5	优良	I	20
29	麻栎	16.55	11.4	7.82	1.68	3.1	4.9	3.58	良好	III	16
30	麻栎	20.52	19	6.23	1.24	5.9	6.2	12.8	优良	I	20
31	赤松	8.72	4.7	1.79	0.48	3.27	2.25	2.91	差	IV	8
32	麻栎	26.28	19.4	4.72	3.38	10.68	7.23	14.7	优良	I	26
33	麻栎	19.55	17.7	8.23	3.01	6.2	8.69	9.47	优良	I	20
34	麻栎	24.72	19.6	3.35	2.1	5.23	4.53	16.3	优良	I	24
35	麻栎	20.1	17.6	5.22	2.51	4.62	4.69	12.4	优良	I	20
36	麻栎	18.25	17.2	1.98	1.41	5.2	3.52	15.2	优良	I	18

森林抚育间伐调查设计 332095

37	麻栎	23.62	15.2	5.23	1.83	5.2	5.57	9.97	良好	II	24
38	麻栎	18.8	11.5	3.01	1.13	4.1	4.62	8.49	良好	III	18
39	麻栎	26.25	19.9	8.26	2.33	5.5	6.12	11.6	优良	I	26
40	麻栎	19.08	17	3.72	2.18	4.8	5.48	13.3	优良	II	20
41	麻栎	15.82	18.7	1.62	0.18	5.6	4.47	17.1	优良	I	16
42	赤松	4.95	2.5	1.06	0.42	2.2	2.03	1.44	差	V	4
43	麻栎	15.65	13.1	8.23	3.01	4.1	3.71	4.87	良好	II	16
44	麻栎	20.62	18.2	8.62	1.23	4.8	3.78	9.58	优良	I	20
45	麻栎	8.65	5.3	3.01	1.62	3.6	2.2	2.29	差	IV	8
46	麻栎	22.95	18.8	4.18	1.26	5.83	5.63	14.6	优良	I	22
47	麻栎	12.55	6.4	4.04	1.02	2.6	3.25	2.36	良好	IV	12
48	麻栎	25.64	18.5	7.62	2.63	4.27	4.67	10.9	优良	I	26
49	麻栎	22.74	10	8.62	1.28	2.36	4.25	1.38	良好	III	22
50	麻栎	21.48	6.8	3.02	2.2	3.59	2.4	3.78	良好	IV	22
平均值		17.4824	12.177	4.6794	2.138	4.593	4.6592	7.5780			17.3
标准差		6.40439	5.2407	2.4438	1.095	1.522	1.7489	4.4852			6.5819
方差		41.0162	27.465	5.9721	1.199	2.316	3.0587	20.113			
变异系数		36.63%	43.04%	52.22%	51.20%	33.10%	37.54%	59.19%			38.09%

表 5 麻栎 x 赤松

编号	树种	胸径/cm	胸高断面积/cm2
1	麻栎	15.51	188.94
2	麻栎	23.10	419.10
3	麻栎	12.68	126.28
4	麻栎	8.72	59.72
5	麻栎	14.73	170.41
6	麻栎	13.40	141.03
7	麻栎	5.71	25.61
8	麻栎	14.40	162.86
9	麻栎	13.55	144.20
10	麻栎	12.13	115.56
11	麻栎	10.74	90.59

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/476151105003010144>