

ICS 65.020.20

B 61

中华人民共和国国家标准化管理

委员会备案号: 47250-2015

DB45

广西壮族自治区地方标准

DB 45/T 470—2015

代替 DB 45/T 470-2007

杉木速生丰产林栽培技术规范

Standard for fast-growing and high-yield plantation of *Cunninghamia lanceolata*

2015 - 2 - 15 发布

2015 - 3 - 15 实施

广西壮族自治区质量技术监督局

发布

前 言

本标准是对DB45/T 470—2007《杉木速生丰产林栽培技术规程》的修订。自实施之日起代替DB45/T 470—2007。与前版相比，主要有以下变化：

- 删除“术语和定义”；
- 删除“实生苗培育”；
- 增加“检查与验收”；
- 增加“规范性附录”；
- 补充“生长量指标”内容；
- 细化、调整各项造林技术措施要求；
- 调整“栽培区环境要求”为“杉木造林立地类型”；
- 将“栽培区划分”调整为“资料性附录”。

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由广西壮族自治区林业厅提出。

本标准起草单位：广西壮族自治区林业科学研究院、广西杉木良种培育中心、融安县西山林场、全州县咸水林场、融水县贝江河林场。

本标准主要起草人：黄开勇、陈代喜、蓝肖、罗启亮、韦正成、唐文、戴俊、陈琴、韦华、陈晓明、黄仕科、劳广杰、董利军、黄鹏艳、莫尚伟、张峰、黄鸿飞、李魁鹏、莫宗恒、韦连尤、蒋华、谭文婧、蒋钢。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

桂Q/LY 7—1990、DB45/T 470—2007。

杉木速生丰产林栽培技术规范

1 范围

本标准规定了杉木 [*Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook.] 速生丰产用材林培育的技术措施和生长指标。

本标准适用于广西区内国有、集体、个人接受国家计划营造的杉木丰产林。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 5039 杉原条

GB/T 15776 造林技术规程

LY/T 1078 速生丰产用材林检验方法

LY/T 1384 杉木速生丰产用材林

LY/T 1607 造林作业设计规程

LY/T 1647 速生丰产用材林建设导则

LY/T 1844 人工造林质量评价指标

DB45/T 628.1 主要造林树种苗木质量分级 第1部分：裸根苗

DB45/T 974 杉木容器育苗技术规程

广西壮族自治区林业厅关于印发《林木采伐管理办法》的通知(桂林政发[2013]16号)

3 适宜区域

桂北、桂东北、桂西北的中心产区和桂中、桂东、桂南的一般和边缘产区。

中心产区、一般和边缘产区的范围参见附录A。

4 指标与条件

4.1 培育目标

中心产区以培育大中径材为主，一般和边缘产区以培育中、小径材为主。参照GB/T 5039和LY/T 1384，材种划分见表1。

表1 材种划分

材种	大径材	中径材	小径材
径阶	$D \geq 24$ cm	24 cm $>$ $D \geq 18$ cm	18 cm $>$ $D \geq 14$ cm

4.2 规模

丰产林应具一定规模。每个丰产林基地或基层造林单位4年内累计造林面积不少于66.7hm²，其中每片丰产林面积不少于1hm²。

4.3 主伐年龄

主伐年龄为16年。以培育大径材为目的，主伐年龄宜延长1年以上。以培育小径材为目的，主伐年龄可缩短1年~4年。

4.4 龄组

分为幼龄林、中龄林、近熟林、成熟林和过熟林5个龄组。划分情况见表2。

表2 龄组划分

幼龄林	中龄林	近熟林	成熟林	过熟林
≤5年	6年~10年	11年~15年	16年~25年	>25年

4.5 生长量

4.5.1 计算周期

以主伐年龄为准，计算周期为16年。

4.5.2 平均蓄积生长量

至主伐时，中心产区每公顷蓄积年平均生长量达到13.50m³以上，一般和边缘产区每公顷蓄积年平均生长量达到12.00m³以上。

4.5.3 低限生长指标

各林龄的低限生长指标参见表3。

表3 中心产区、一般和边缘产区不同林龄低限生长指标参考表

林龄(年)	中心产区			一般和边缘产区		
	平均高(m)	平均胸径(cm)	年均蓄积生长量/(m ³ /hm ²)	平均高(m)	平均胸径(cm)	年均蓄积生长量(m ³ /hm ²)
1	0.6	-	-	0.6	-	-
2	1.8	-	-	1.6	-	-
3	3.0	4.0	1.65	2.7	3.6	2.00
4	4.2	5.2	2.80	4.0	4.8	3.80
5	5.0	6.3	3.80	4.9	5.9	5.45
6	6.1	8.0	4.20	5.7	7.3	5.50
7	7.0	9.0	5.10	6.8	8.6	7.55
8	8.2	10.2	6.60	7.6	9.8	9.40
9	9.3	11.2	7.95	8.8	10.6	11.25

表3 中心产区、一般和边缘产区不同林龄低限生长指标参考表(续)

林龄(年)	中心产区			一般和边缘产区		
	平均高(m)	平均胸径(cm)	年均蓄积生长量/(m ³ /hm ²)	平均高(m)	平均胸径(cm)	年均蓄积生长量(m ³ /hm ²)
10	10.0	12.0	6.25	9.4	11.3	12.15
11	10.6	13.1	7.05	10.0	12.0	8.50
12	11.3	14.0	7.80	11.0	12.6	9.45
13	12.0	15.6	9.30	11.6	13.2	10.00
14	12.8	16.8	10.55	12.3	13.9	10.85
15	13.7	18.0	11.95	12.7	14.6	11.40
16	14.9	19.0	13.50	13.1	15.3	12.00

注1: 林龄从造林当年起算, 不包括苗龄。
注2: 第10年~11年的年均蓄积生长量下降是间伐原因。

5 主要技术措施

5.1 选地

根据当地自然条件特点, 选择最适宜培育杉木速生丰产林的立地类型造林。详见表4。

表4 杉木速生丰产林适宜造林立地类型表

产区	栽培区域	地貌	地形	母岩	土壤	立地指数
中心产区	桂北, 桂东北, 桂西北	南岭和云贵高原山地, 海拔多为300 m~1 000 m	山坡中部以下, 山麓、山洼、谷地及冲沟底部	板页岩, 枚岩, 砂页岩, 花岗岩, 流纹岩	山地红壤或黄壤, 腐殖质含量4%以上, 土层厚80 cm以上	≥16
一般产区	桂东, 桂中, 桂西北部分地区	岩溶山地, 以低山、山丘类型为主, 海拔多为200 m~800 m	山坡中下部, 谷底, 洼地	板页岩, 枚岩, 砂页岩, 花岗岩, 流纹岩	红壤, 赤红壤, 腐殖质含量2%以上, 腐殖质层厚20 cm, 土层厚80 cm以上	≥14
边缘产区	桂东南, 桂西南, 桂南部分地区	丘陵, 台地, 海拔多为200 m~600 m	阴坡中下部, 阳坡山底, 谷地, 冲沟, 洼地底部	花岗岩, 砂岩, 页岩	砖红壤性红壤, 红壤, 黄壤, 腐殖质含量2%以上, 腐殖质层厚15 cm, 土层厚80 cm以上	≥14

5.2 良种壮苗

5.2.1 种质选择

优先选用我区经审(认)定的杉木良种。包括：种子园、优良种源和采种母树林等林木种子基地生产的种子以及优良家系和优良无性系，也可选用树龄15年以上的优良林分中生长旺盛、干形通直、无病虫害的母树采集的种子。慎用区外的种质材料。广西杉木良种名录参见附录B。

5.2.2 壮苗培育及质量要求

容器苗木培育及苗木质量要求参照DB45/T 974执行。裸根苗木质量要求参照DB45/T 628.1执行。具体见表5。

表5 杉木造林苗木质量等级

苗木类型	苗木分级	地径D(cm)	苗高H(cm)	综合控制指标	备注
裸根苗	I级苗	$D > 0.6$	$H > 35$	苗干直，无分蘖，充分木质化，叶色紫红或灰绿，无损伤，无病虫害	地径、苗高不属同一等级时，以地径所属级别为准
	II级苗	$0.6 \geq D \geq 0.4$	$35 \geq H \geq 27$		
容器苗(重基质)	I级苗	$D > 0.5$	$H > 30$		
	II级苗	$0.5 \geq D \geq 0.4$	$30 \geq H \geq 25$		
容器苗(轻基质)	I级苗	$D > 0.4$	$H > 25$		
	II级苗	$0.4 \geq D \geq 0.3$	$25 \geq H \geq 20$		

5.3 整地

5.3.1 林地清理

砍除林地杂草和灌木，原则上不炼山，可归堆焚烧。对萌发能力强的杂灌须连根清除或施用除草剂灭除。

5.3.2 整地时间

在秋冬季节进行。

5.3.3 整地方式

沿等高线先挖明坎，再回表土，株行距2.0m×2.5m、2.0m×2m或1.5m×2.0m。坎底径40cm以上，深40cm以上。回表土时，对14~16指数的立地须施放基肥，每坎混入磷肥0.25kg，拌匀。

5.4 定植

5.4.1 定植时间

冬造或春植的效果最好。选择阴天、小雨天或雨后进行。

5.4.2 定植方法

采用容器苗造林，深栽至苗木根颈处向上约5cm。采用裸根苗造林，苗高在40cm以下的，深栽至苗高1/2左右；苗高大于40cm的，深栽20cm~25cm，注意不弯根，侧根舒展；分层压实，苗尖向下不“反山”，栽植后回土。

5.4.3 补植

栽植后1个月内进行调查,对萎蔫和枯死苗木须及时补植。

5.4.4 初植密度

视适宜栽培区域和经营目的确定。见表6。

表6 杉木造林初植密度

单位:株/hm²

经营目的	栽培区域		
	中心产区	一般产区	边缘产区
大径材	2 000	2 500	
中、小径材	2 500	3 300	3 300

5.5 抚育

5.5.1 除杂

于造林当年开始,连续3年,每年2次,第1次在4月~5月,第2次在8月~9月。将树根周围2m²范围内的杂灌清除干净。对萌发能力强的杂灌须连根清除或施用除草剂灭除。施用除草剂时注意保护幼树。如有必要,造林当年和次年视情况增加1次除杂抚育。

5.5.2 除萌

每株保留1条粗壮主杆。结合除杂同时进行。

5.5.3 松土扩坎

结合除杂进行,于造林翌年开始,连续2年,在原坎面上方及侧方各扩宽30cm以上,深20cm~25cm。

5.5.4 追肥

幼龄林追肥,于造林翌年开始,每年1次,结合当年首次除杂松土进行,连施2年,沟施,每次一次性施复混肥(N:P:K=5:15:10)0.25kg/株,施肥后覆土。雨后施肥效果最好。

中龄林、近熟林追肥,于每次间伐后各进行1次。在树杆上坡开一条弧形沟或在树的两侧各开一条沟,沟长40cm~60cm、宽10cm~20cm、深15cm~20cm,每株施复混肥(N:P:K=15:10:10)0.5kg,施肥后覆土。

5.6 间伐

以“砍小留大,砍密留稀,砍劣留优”为原则,间伐2次。初始间伐林龄5年~7年,间隔3年~5年进行第2次间伐。第1次间伐量为初植密度的30%左右,第2次间伐量为初植密度的15%~25%。依栽培区域和经营目的,每次间伐后林分单位面积的保存株数见表7。

表7 间伐后杉木林分保留密度

单位: 株/hm²

经营目的	栽培区域					
	中心产区		一般产区		边缘产区	
	第1次间伐	第2次间伐	第1次间伐	第2次间伐	第1次间伐	第2次间伐
大径材	1 400~1 600	1 000~1 200	1 700~2 000	1 500~1 800		
中、小径材	1 700~2 000	1 500~1 800	2 300~2 600	1 500~1 800	2 300~2 600	1 500~1 800

5.7 病虫害防治

杉木主要病害有杉苗猝倒病、炭疽病、黄化病、叶枯病等，主要虫害有白蚁、杉梢小卷蛾和双条杉天牛等。

苗期病虫害防治方法参照DB45/T 974执行，林分病虫害防治方法参见附录C。

苗木出圃前须加强检疫，避免将病虫害带至林地，影响造林质量。

6 检查与验收

6.1 造林面积测算

以水平投影面积计算。根据造林施工设计图纸，核对完成造林小班的边界，依LY/T 1078，要求精度95%以上。无造林设计图的造林地，以罗盘仪或GPS面积测量仪等仪器计算面积，依LY/T 1607，测量闭合差不大于1/100。

6.2 标准地设置

随机或机械设置标准样地，均匀分布。依LY/T 1078，每个标准样地至少包括5行，每行10株。不同面积的标准样地设置数目见表8。标准样地一经确定，其位置不再改变。

表8 不同面积样地数

林地面积 (hm ²)	样地数 (个)
<3	2~5
3~20	6~10
21~50	11~20
>50	21~30

6.3 检查方法

6.3.1 造林成活率与保存率检查

参照GB/T 15776执行。

6.3.2 生长量测定

每木测定标准地内林木的树高与胸径两个指标，再按二元材积表计算单株材积，然后计算其平均值和年均生长量。

6.3.3 测定年限

自造林后第3年起，每隔3年测定1次，特殊情况下，可视需要增加测定次数。带有试验内容的林分，须连年测定至试验结束。

6.4 林分检查指标

6.4.1 新造林

主要检查造林成活率与保存率。当年造林成活率不低于95%，第3年保存率不低于90%。每种植穴中有1株或多株幼苗成活均作为成活1株计数。

6.4.2 中幼林

以平均树高和保存株数为准。平均树高达到该林龄低限生长指标。依栽培区域和经营目的，每公顷保存株数不低于表7所列第1次间伐的低限指标，株数的允许误差为5%。

6.4.3 近熟林和成熟林

以年均蓄积生长量和平均胸径为准。年均蓄积生长量和平均胸径均达到该林龄低限生长指标，且胸径达到该林龄低限生长指标的林木株数超过75%。

6.5 验收年限和标准

依LY/T 1647，杉木速生丰产林造林后第3年~4年可以进行验收，林木保存率、林分状况、林分平均生长量三项指标同时达到规定指标且各项管理和技术档案齐全，为合格速生丰产林。中幼林、近熟林和成熟林检查验收则参见相关要求。

6.6 造林质量评价

参照LY/T 1844执行。

7 档案建立与管理

建立技术档案，实行专人专柜，规范化管理。

技术档案内容包括：造林设计文件、图表，林地立地条件，造林方法、密度，种苗来源和规格，经营抚育管理，病虫害种类和防治情况，造林施工单位、权属、施工日期，检查验收情况，各工序用工量及投资等。相关表格详见附录D。

附录 A
(资料性附录)
产区的范围

A.1 产区的范围

中心产区：包括桂林市龙胜、资源、全州、灵川、兴安、灌阳、永福、恭城、荔浦、平乐、临桂和阳朔12个县；柳州市三江、融水、融安3个县以及鹿寨、柳城县北部；来宾市金秀县；贺州市富川、钟山2个县以及昭平、八步2个县(区)的一部分；河池市南丹、天峨2个县以及罗城、环江、东兰和凤山县4个县的一部分；百色市凌云、乐业、田林和隆林4个县的一部分；梧州市蒙山县的一部分。

一般产区：柳州市柳江县以及鹿寨、柳城县南部；河池市巴马、都安、宜州、金城江4个县(市、区)以及罗城、环江、东兰、凤山4个县的一部分；百色市那坡、德保、靖西、西林、田阳、田东、平果、右江8个县(区)以及凌云、乐业、田林和隆林4个县的一部分；来宾市忻城、象州、武宣、兴宾4个县(区)；贺州市昭平、八步2个县(区)的一部分；梧州市蒙山县的一部分。

边缘产区：包括玉林、贵港、钦州、防城、南宁5市所辖各县(市、区)；梧州市藤县、岑溪、苍梧3个县(市)。

附 录 B
(资料性附录)
广西杉木良种名录

广西杉木良种名录见表B.1。

表B.1 广西杉木良种名录

良种名称	公告时间	审定类别	良种编号
广西融安县西山林场杉木种子园种子	2005年4月1日	审定	桂S-CC0(1)-CL-012-2004
融水县杉木采种基地种子	2005年4月1日	审定	桂S-SP-CL-013-2004
全州县咸水林场杉木种子园种子	2009年12月31日	审定	桂S-CS0(1.5)-CL-003-2009
天峨县林朵林场杉木种子园种子	2011年12月31日	审定	桂S-CS0(1.5)-CL-021-2011
黄洞林场杉木种子园种子	2011年12月31日	认定	桂R-CS0(1.5)-CL-031-2011
昭平县东潭林科所杉木种子园种子	2012年12月31日	审定	桂S-SC0-CL-022-2012
象州县茶花山林场1.5代杉木种子园种子	2012年12月31日	审定	桂S-SC0(1.5)-CL-023-2012
融水贝江河林场杉木种子园种子	2013年12月26日	审定	桂S-CS0(1.5)-CL-010-2013
杉木家系山口16	2011年12月31日	审定	桂S-SF-CL-011-2011
杉木家系山口38	2011年12月31日	审定	桂S-SF-CL-012-2011
杉木家系柳241	2011年12月31日	审定	桂S-SF-CL-013-2011
杉木家系柳222	2011年12月31日	审定	桂S-SF-CL-014-2011
杉木家系柳244	2011年12月31日	审定	桂S-SF-CL-015-2011
杉木无性系柳229	2011年12月31日	审定	桂S-SC-CL-016-2011
杉木无性系柳299	2011年12月31日	审定	桂S-SC-CL-017-2011
杉木无性系柳327	2011年12月31日	审定	桂S-SC-CL-018-2011
杉木无性系广运5	2011年12月31日	审定	桂S-SC-CL-019-2011
杉木无性系西山9122	2011年12月31日	审定	桂S-SC-CL-020-2011
杉木家系广运171	2012年12月31日	审定	桂S-SF-CL-014-2012
杉木家系林朵8	2012年12月31日	审定	桂S-SF-CL-015-2012
杉木家系林朵14	2012年12月31日	审定	桂S-SF-CL-016-2012
杉木家系柳449	2012年12月31日	审定	桂S-SF-CL-017-2012
杉木家系山口7	2012年12月31日	审定	桂S-SF-CL-018-2012
杉木家系镇龙7	2012年12月31日	审定	桂S-SF-CL-019-2012
杉木无性系柳300	2012年12月31日	审定	桂S-SC-CL-020-2012
杉木无性系柳321	2012年12月31日	审定	桂S-SC-CL-021-2012

附 录 C
(资料性附录)
杉木主要病虫害防治

杉木主要病虫害防治见表C.1。

表C.1 杉木主要病虫害防治

序号	病虫害名称	药剂名称	使用方法
1	炭疽病	45%咪鲜胺水乳剂	1 000倍~1 500倍液喷施
2	炭疽病	25%咪鲜胺锰盐可湿性粉剂	1 000倍~1 200倍液喷施
3	炭疽病	50%多菌灵	500倍液喷施
4	炭疽病	50%托布津	1 000倍~1 500倍液喷施
5	炭疽病、黄化病	50%退菌特	1 000倍~1 500倍液喷施
6	炭疽病、黄化病	1%波尔多液	500倍液喷施
7	炭疽病、黄化病、叶枯病	80%代森锰锌可湿性粉剂	500倍~700倍液喷施
8	黄化病、叶枯病	75%百菌清可湿性粉剂	500倍~600倍液喷施
9	白蚁	联苯菊酯	1 500倍~2 000倍液喷杀
10	杉梢小卷蛾	50%辛硫磷乳油	1 000倍~1 500倍液喷杀
11	杉梢小卷蛾	2.5%氯氰菊酯乳油	1 500倍~2 000倍液喷杀
12	杉梢小卷蛾	50%杀螟硫磷乳油	1 000倍~1 500倍液喷杀
13	双条杉天牛	40%乐果乳油	100倍~200倍液喷杀
14	双条杉天牛	20%蔬果磷乳油	100倍~200倍液喷杀
15	双条杉天牛	50%辛硫磷乳油	100倍~200倍液喷杀
16	双条杉天牛	50%杀螟松	树干刮皮, 高浓度涂杀