ICS 65.020.40
B 64

LY

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 1824—2009

火炬松速生丰产林

Loblolly pine forest of fast growing and high yielding plantation

2009-06-18 发布　　2009-10-01 实施

国 家 林 业 局　发 布

前　言

本标准的附录A和附录E为规范性附录，附录B、附录C和附录D为资料性附录。

本标准由国家林业局速生丰产林办公室提出并归口。

本标准负责起草单位：国家林业局林产工业规划设计院。

本标准参加起草单位：国家林业局速生丰产林办公室、华南农业大学林学院、广东省林业种苗与基地管理总站。

本标准主要起草人：于宁楼、黄少伟、黄永权、石敏、万杰、胡延杰、王军辉、马万里、韩杏容、罗小艳、李婷、种伟。

引　言

火炬松原产美国，具有生长迅速、适应性广、易于栽植、木材利用价值高等优点。20 世纪 30 年代开始引入我国，经过 50 年代至 60 年代扩大引种的科学观测试验，20 世纪 70 年代以后开始大面积推广造林，成为我国广大亚热带地区营造速生丰产林的主要树种。为促使应用先进的科学技术营造火炬松速生丰产林，本标准收纳我国自“六五”期间以来有关火炬松速生丰产造林先进技术和林木改良研究的科研成果，制定火炬松速生丰产林培育的配套技术。

学兔兔 www.bzfxw.com

火炬松速生丰产林

1 范围

本标准规定了火炬松速生丰产林关于种苗、造林、抚育管理、生长量指标、防治病虫害、采伐以及规划设计等技术要求。

本标准适用于全国范围内的火炬松速生丰产林的生产经营活动。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 2772 林木种子检验规程

GB 6000 主要造林树种苗木质量分级

GB/T 6001 育苗技术规程

GB 7908 林木种子质量分级

LY/T 1000 容器育苗技术

LY/T 1078 速生丰产用材林检验方法

LY/T 1607 造林作业设计规程

LY/T 1646 森林采伐作业规程

LY/T 1648 速生丰产用材林建设规划设计通则

3 造林的适宜区域与地段

3.1 火炬松速生丰产林栽培区

火炬松速生丰产林栽培区分为三个：Ⅰ南亚热带栽培区，Ⅱ中亚热带栽培区和Ⅲ北亚热带栽培区。其中Ⅱ中亚热带栽培区又分为Ⅱ-1 江南山地、丘陵区和Ⅱ-2 四川盆地。

火炬松速生丰产林栽培区见附录 A，区划略图参见附录 B。

3.2 造林地选择原则

3.2.1 气候与地形地貌

北纬 32°以南，海拔 750 m 以下；年平均温度 13 ℃～19 ℃，1 月(绝对最低)气温－9 ℃～－14 ℃，年平均降水 900 mm 以上；地势开阔、光照充足、地势较平缓、无季节性积水的丘陵、台地、阶地；低山坡度 25°以下，最大坡度不超过 35°。

3.2.2 土壤

由花岗岩类、砂页岩类和泥质岩类成土等母岩发育而成的红壤、赤红壤，土层比较深厚，不影响林木根系生长，A 层与 B 层合计厚度超过 60 cm。

3.2.3 速生丰产林基地建设条件

交通便利，造林地相对集中，规模适度，立地条件较好的Ⅰ、Ⅱ类地。

4 种苗

4.1 种子

4.1.1 来源

4.1.1.1 按照种源试验研究结果，选用或进口适合于本栽培区的优良适生种源，进口种子应选择原产

学兔兔 www.bzfxw.com

地优良种源区生产的种子，并按国家有关规定进行检疫。

4.1.1.2 国产种子使用采自种源清楚、林龄在 15 a 以上的母树林或优良林分，以及种子园生产的种子，并经过省级以上林木品种审定委员会审(认)定的良种。

4.1.2 质量要求

使用的种子都应经过检验，种子检验执行 GB 2772；质量要求符合国家标准，执行 GB 7908。Ⅰ级种子净度不低于 99%，发芽率不低于 80%；Ⅱ级种子净度不低于 99%，发芽率不低于 70%。

4.2 苗木

4.2.1 苗木培育

提倡容器育苗、层积低温催芽、芽苗截根栽植和接种菌根等新技术，参见附录 C。育苗技术执行 GB/T 6001 和 LY/T 1000。

4.2.2 苗木标准

4.2.2.1 容器苗

半年生容器苗(0.5-0)要求顶芽饱满、苗株粗壮、根系发达，苗木高大于 15 cm、基径大于 0.4 cm。

4.2.2.2 裸根苗

苗木出圃前应进行调查和分级，苗木分级标准执行 GB 6000。应使用一年生裸根苗(1-0)Ⅰ级苗、Ⅱ级苗和半年生裸根苗：

——Ⅰ级苗：地径>0.6 cm，苗高>30 cm，根系要求为长度 25 cm、长 5 cm 一级侧根数 8 条；

——Ⅱ级苗：地径 0.4 cm～0.6 cm，苗高 20 cm～30 cm，根系要求为长度 20 cm、长 5 cm 一级侧根数 8 条；

——半年生裸根苗高度 15 cm、地径 0.4 cm 以上，综合控制指标为：无检疫对象病虫害，苗木干通直，色泽正常，顶芽发育饱满、生长健壮，充分木质化，无机械损伤。

5 整地

5.1 林地清理

5.1.1 整地前对杂灌木、杂草较多的造林地进行清山除杂，并依据造林地天然植物状况、采伐剩余物数量和散布情况、造林方式及经济条件等不同，选用全面清理、带状清理或块状清理。

5.1.2 山顶、山脚、山脊、山谷和沟边等容易发生水土流失的地段，应保留一定面积的天然植被。

5.1.3 坡度 25°以上的坡地，坡长每隔约 60 m 沿等高线保留 2 m～3 m 的天然植被带。

5.2 整地方式

整地方式分全垦整地、带状整地和穴状整地三种。

5.2.1 全垦整地造林应在平原和缓坡地带采用。

5.2.2 25°以下的山坡可采用带状整地或穴状整地，也可采用局部全垦整地的方法，即全垦整地成片状，坡面长度超过 200 m 时，每隔 100 m 保留 3 m 左右的植被带。

5.2.3 25°以上(含 25°)的坡地，严禁全垦整地，实行带状整地或穴状整地，山地带状整地，应沿等高线进行，带间尽可能保留原有植被。

5.3 整地时间

在造林前一年的秋冬季节开始整地，整地要在雨季结束前完成。

5.4 整地方法

5.4.1 全垦

适用条件：坡度 8°以下的林地，主要用于机械整地。

作业规格：垦深 30 cm。

作业要求：坡度 5°以下的林地，选择方便作业的方向，直接下犁作往返平行犁松。5°～8°的林地，应从坡面最高处开始，沿等高线直接下犁作水平带状往返犁松。

学兔兔 www.bzfxw.com

农田、水库、沟渠上方的林地，应保留宽约 15 m～50 m 的缓冲带，配合人工挖穴，以保持水土。机械全垦作业时，应考虑暴雨情况，避免水土流失。

5.4.2 带垦

适用条件：坡度小于 15°的林地或山地、丘陵及平原等杂草占优势的林地。

作业规格：沿等高线作业，带宽 80 cm～120 cm，视栽植密度而定，垦深 30 cm。严禁在坡地顺坡带垦作业。不得垦挖在清理林地作业时保留的天然植被地段。垦耕带上的土壤须掘松整平。带与带的中心水平距离依设计的株行距确定。

挖穴规格：挖穴规格为 40 cm×40 cm×30 cm。

5.4.3 穴垦

适用条件：

a) 地形地貌较复杂，母岩较硬或留存树头直径大于 20 cm、坡度小于 15°的林地。

b) 山地、丘陵及平原地区，特别是山地、水蚀、风蚀严重地带。

挖穴规格：60 cm×60 cm×50 cm、50 cm×50 cm×40 cm 或 40 cm×40 cm×30 cm。

5.5 植穴回土

将开穴经过风化的泥土全部回填穴中，等待雨天到来伺机栽植。回土时要先把带有草皮、草根等有机质表土回入穴中，注意边打碎泥块边回土，土要填满。

6 栽植

6.1 栽植时间

宜选在冬末春初或雨季造林。选择雨后林地湿润时栽植。

6.2 栽植密度

视造林立地条件和经营目的决定栽植密度。地势平缓、土层深厚、土壤肥沃、并有条件施肥的造林密度可小一些。株行距(2 m～2.5 m)×(2 m～3 m)，栽植密度为 1 333 株/hm^2～2 500 株/hm^2。

6.3 施基肥

于栽植前 7 d～10 d 把回满土的穴开深 25 cm～30 cm 的小穴，每穴施入厩肥、土杂肥等有机肥 1 kg～2.5 kg，放在底部与土壤充分拌匀，再施入过磷酸钙 0.15 kg～0.25 kg。也可在植穴回土时预先把有机肥施在穴的中部，把肥料与土充分拌匀，再施入过磷酸钙，然后继续回土至满穴，待栽植时再挖栽植穴。有机肥缺乏的地区，可改用 0.25 kg～0.5 kg 的复合肥。

6.4 定植

栽植时裸根苗要注意根部保持湿润，容器苗要小心将薄膜袋撕掉，注意保持袋土完整不松散。苗木应逐株送至穴旁轻放，不得远距离抛掷，防止机械损伤。

每穴植苗一株，苗身要垂直栽植于穴中部，不要窝根，培土踏实固定，回填土应高于苗木根茎土痕 1 cm～3 cm 左右，干旱地、沙地、雨水冲刷严重地段宜适当深栽。栽植时，苗木高度应基本一致。

7 抚育管理

7.1 幼林抚育

造林后要进行检查，及时补植缺株，抚育 2 a～3 a。每年进行除草、松土、扩穴两次，除草松土抚育在植株周围 1 m×1 m 穴状进行。抚育时间第一次 4 月至 5 月，第二次 7 月至 8 月。除去林地内杂草和萌生的灌木，堆置于行间或平放幼树的周围，并将植株周围 50 cm 内土壤锄松。首次抚育原穴内松土深度 5 cm～10 cm，扩穴部分松土深度 10 cm～15 cm；以后松土时，可加深至 15 cm～20 cm。造林后第三年视林地杂草情况可抚育 1 次～2 次。

7.2 追肥

有条件的地区视林地土壤诊断结果适时、适量追肥，如施用氮肥，应搭配磷肥。造林后第二、三、四

学兔兔 www.bzfxw.com

年结合幼林抚育进行追肥。追肥时在离幼树基部 30 cm～50 cm 处开深 20 cm 的小穴，将肥料撒施于穴内、盖上表土，压实。每次每株施用适量尿素和过磷酸钙。

7.3 管护

7.3.1 造林后当年起连续封山管护 2 a～3 a，禁止牲畜进入林地践踏。

7.3.2 采取积极有效的措施，加强病虫害的防治，护林防火及防止人兽破坏。重点防治松梢螟、松毛虫、褐斑病，及时清除林内死株，保持林地环境卫生，并在低山顶部、山梁、山脊营造以阔叶树为主的防火林带。

7.4 抚育间伐

林分郁闭度达 0.7 以上，下部枝条明显衰弱时进行修枝，保留树冠长不少于全株高的 2/3。林分郁闭度达 0.8 以上，被压木占 20%以上时可进行第一次间伐。林分生长较均匀的采用下层抚育间伐法，林分分化较大的采用综合抚育间伐法，林分遭病虫害或其他特殊损害时应及时进行卫生伐。间伐时间与强度参见附录 D。

8 生长量指标

8.1 计算标准

火炬松速生丰产林生长量以 15 a～25 a 为计算标准。

8.2 生长量指标

各类栽培区每公顷立木蓄积年平均生长量指标为：Ⅰ栽培区 9 m^3、Ⅱ-1 栽培区 15 m^3、Ⅱ-2 栽培区 13.5 m^3、Ⅲ栽培区 10.5 m^3。

各类栽培区不同林龄低限生长量指标见附录 E。

8.3 轮伐期

火炬松速生丰产林根据不同培育目标和所在栽培区决定其轮伐期，见表 1。

表 1 火炬松速生丰产林轮伐期

主要培育目标	栽培区	轮伐期/a
纤维材	Ⅰ栽培区、Ⅱ-1 栽培区、Ⅱ-2 栽培区、Ⅲ栽培区	15～20
锯材、建筑材	Ⅰ栽培区、Ⅱ-1 栽培区	20～25
	Ⅱ-2 栽培区、Ⅲ栽培区	25～30

9 采伐

9.1 采伐方式

采伐方式为块状皆伐或带状皆伐。

9.2 采伐作业

9.2.1 采伐作业执行 LY/T 1646 的规定，伐后实施人工植苗更新。

9.2.2 采伐施工要尽量靠地面砍伐，伐根高度：5 cm～7 cm，保持树桩的树皮不撕裂。采伐工业原料林应极力减少对林地生产力的影响，树皮、枝条、树叶等剩余物应尽量返还林地。

9.2.3 采伐时对于坡度大于 10°的坡底，河流两岸、小溪两侧、公路两旁和居民区周围，应保留宽度不低于 10 m 的林带，保留的林带在伐区更新郁闭后可以申请采伐。

10 规划设计

规划设计的造林任务量应落实到相应的区划单元。规划设计的编制方法和要求执行 LY/T 1607 和 LY/T 1648 的规定。

学兔兔 www.bzfxw.com

11 检查验收

11.1 检查验收程序

11.1.1 造林过程中每一作业工序完成后，由建设单位安排技术人员现场验收。

11.1.2 造林完成后，在建设单位组织现场验收、实测造林面积的基础上由主管部门按年度组织全面验收。

11.2 检查验收要求

11.2.1 检查验收内容包括未成林阶段、成林阶段；检验时以小班为检验总体、采用系统抽样调查方法，进行统计检验；以各项目检验结果的实际数字评价检验结果。检验项目、检验方法和检验结果评价执行LY/T 1078的规定。

11.2.2 检查验收后由验收单位填写验收单，施工单位及相关单位会签。验收不合格的要书面通知限期返工。

11.2.3 国家速生丰产林基地建设项目按国家标准验收。

12 营林经营档案

12.1 以小班为基本单位按经营区划建立营林经营档案。

12.2 小班档案主要应包括：小班测量的基本情况资料，小班作业记录表格（主要内容应有施工项目、施工日期、技术要求、作业质量、用工量、施工人员等），小班检查验收记录等。

12.3 试验示范林、标准地等历年观测记载记录表格、计算结果和试验研究报告等资料。

12.4 技术档案应如实按时填写，要有专人管理，利用计算机等电讯工具建立管理信息系统。

学兔兔 www.bzfxw.com

附 录 A
（规范性附录）
火炬松速生丰产林栽培区

表 A.1 火炬松速生丰产林栽培区

名称与代码		地理区域	气候特点	母岩、土壤特点	栽培适宜程度
Ⅰ南亚热带栽培区		南岭以南、雷州半岛以北的低山丘陵台地，包括粤北、粤西北、粤东北、桂东南、桂西南和闽南、闽中	南临热带海洋，受台风影响。气温高，热量充足，夏长冬短，甚至无冬，区内年平均温度 21 ℃～22 ℃，雨量充沛，年降水量 1 300 mm～2 000 mm	土壤以赤红壤为主，母岩以沙页岩为主，少数属花岗岩，土层浅薄，有机质含量低，氮、钾含量少，磷含量极少	海拔 400 m～600 m 以下，低山丘陵台地适宜发展火炬松速生丰产林
Ⅱ中亚热带栽培区	Ⅱ-1 江南山地、丘陵区	皖南、赣、桂北、闽北、闽东北、浙、湘、黔东	气候温暖，雨量充沛，栽植区内年平均温度 16 ℃～18 ℃，年降水量 1 300 mm～1 600 mm	母岩主要由红色或紫红色砂岩、花岗岩组成，土壤以红壤为主，土层较深厚，土质粘重，呈酸性	海拔 600 m 以下的低山丘陵最适宜发展火炬松速生丰产林
	Ⅱ-2 四川盆地	川、渝	气候温和、湿润，秋雨较多，栽植区内年平均温度 15 ℃～18 ℃，绝对最低温少有低于－5 ℃，年降水量 1 000 mm～1 200 mm	土壤多为由紫色砂页岩风化发育而成的紫黄壤，土层较深厚，呈酸性，养分含量较高	低海拔河谷阶地与丘陵区一般海拔 250 m～750 m 适宜发展火炬松速生丰产林
Ⅲ北亚热带栽培区		苏、皖中、鄂、浙、豫南	气候温和，年平均温 15 ℃～16 ℃，降水较多，年降水量 1 000 mm 以上	母岩为花岗岩、千枚岩、砂页岩，土壤属地带性黄棕壤	海拔 400 m 以下的低山丘陵适宜发展火炬松速生丰产林

学兔兔 www.bzfxw.com

附 录 B
（资料性附录）
火炬松速生丰产林栽培区区划略图

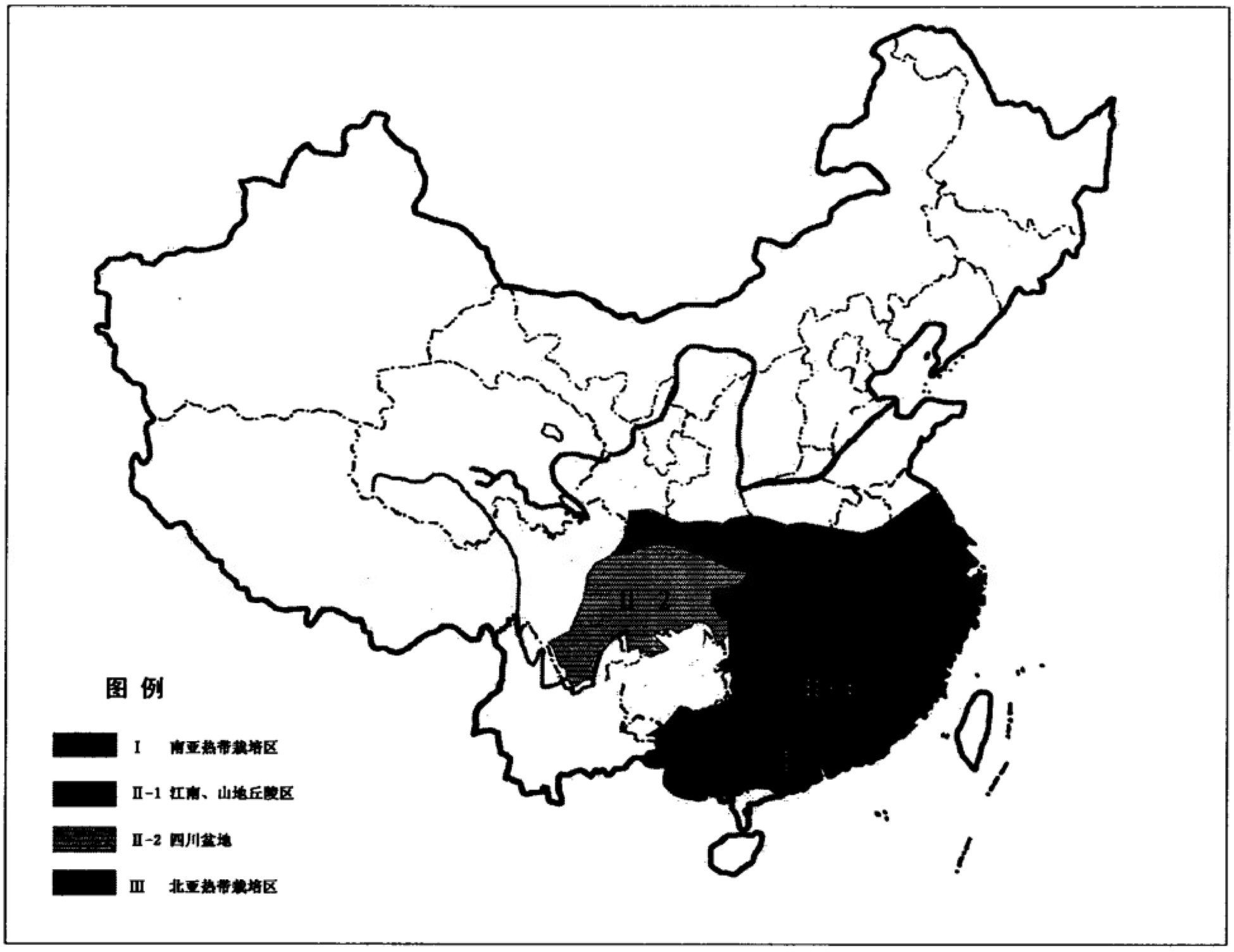

图 B.1 火炬松速生丰产林栽培区区划略图

附 录 C
（资料性附录）
火炬松速生丰产林苗木培育

苗木培育采用大田直播育苗或容器育苗。春季播种，播种前种子用清水浸泡 24 h，除去浮起的空粒，用 0.5%高锰酸钾溶液表面消毒 5 min，用清水冲洗干净后拌干净的湿润河沙，用透水的容器层积低温催芽，层积厚度不超过 15 cm，温度 4 ℃～6 ℃，时间 2 周～3 周。种子层积催芽后播种，播种量 100 g/m²～150 g/m²。种子萌芽胚根长出 1 cm 以后至种壳未脱落，侧根形成前移栽，可采用芽苗截根移栽法，在移苗上床或上营养杯时截短主根，以促进苗木根系发育。新圃地应该加入菌根土混在苗床土壤中，进行人工接种，容器苗基质拌菌根肥。

附 录 D
（资料性附录）
火炬松速生丰产林抚育间伐的林龄和强度

表 D.1 火炬松速生丰产林抚育间伐的林龄和强度

纤维材				锯材、建筑材					
主伐龄/a	初植密度/m	首次间伐		主伐龄/a	初植密度/m	首次间伐		第二次间伐	
		林龄/a	强度/%			林龄/a	强度/%	林龄/a	强度/%
15	2×2	7～9	15～30	20	2.5×2.5	10	25	15	20
15	2.5×2.5	不作间伐		25～30	2.5×3	10	25	17	25

附　录　E
（规范性附录）
火炬松速生丰产林各类栽培区不同林龄低限生长量指标

表 E.1　火炬松速生丰产林各类栽培区不同林龄低限生长量指标

林　龄		4	6	8	10	12	14	16
Ⅰ区	平均高/m	4.2	5.9	7.5	9.2	10.7	12.0	12.9
	平均胸径/cm	6.9	8.8	10.9	13.6	16.2	18.4	20.1
	蓄积量/(m^3/hm^2)	7.1	16.2	26.9	45.2	72.5	107.0	134.6
Ⅱ-1区	平均高/m	5.0	7.4	9.4	11.5	13.3	14.9	16.0
	平均胸径/cm	8.1	11.1	14.3	17.6	20.4	22.9	24.9
	蓄积量/(m^3/hm^2)	13.8	31.6	52.4	88.1	141.4	208.7	262.5
Ⅱ-2区	平均高/m	4.9	7.1	9.1	11.1	12.9	14.5	15.4
	平均胸径/cm	8.0	10.9	14.0	17.2	19.9	22.2	24.0
	蓄积量/(m^3/hm^2)	12.4	28.4	47.0	79.1	126.9	187.3	235.6
Ⅲ区	平均高/m	4.7	6.8	8.5	10.2	11.8	13.2	14.2
	平均胸径/cm	7.6	9.8	12.3	15.1	17.6	19.6	21.3
	蓄积量/(m^3/hm^2)	9.2	21.1	34.9	58.8	94.3	139.1	175.0
林　龄		18	20	22	24	26	28	30
Ⅰ区	平均高/m	13.6	14.2	14.6	15.0	15.3	15.6	15.9
	平均胸径/cm	21.4	22.4	23.3	23.9	24.5	25.0	25.5
	蓄积量/(m^3/hm^2)	120.7	138.0	153.5	152.6	174.4	188.9	200.2
Ⅱ-1区	平均高/m	17.0	17.7	18.4	19.0	19.5	20.0	20.5
	平均胸径/cm	26.7	27.8	28.7	29.6	30.4	31.1	31.7
	蓄积量/(m^3/hm^2)	235.3	269.0	299.4	297.6	340.0	368.3	390.4
Ⅱ-2区	平均高/m	16.3	17.1	17.8	18.3	18.8	19.2	19.6
	平均胸径/cm	25.6	26.6	27.4	28.1	28.8	29.4	29.9
	蓄积量/(m^3/hm^2)	211.2	241.4	268.7	267.1	305.2	330.5	350.4
Ⅲ区	平均高/m	15.1	15.8	16.4	16.9	17.3	17.7	18.1
	平均胸径/cm	22.9	24.0	24.9	25.6	26.2	26.7	27.2
	蓄积量/(m^3/hm^2)	156.9	179.4	199.6	198.4	226.7	245.5	260.3

LY/T 1824—2009

中华人民共和国林业
行业标准
火炬松速生丰产林
LY/T 1824—2009
*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
网址 www.spc.net.cn
电话:68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销
*
开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 19 千字
2009年9月第一版 2009年9月第一次印刷
*
书号:155066·2-19875

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

LY/T 1824-2009