

樟树速生林的营造技术

黄文养

(曲江区樟市林业站 广东曲江 512134)

摘要 樟树是珍贵的特殊用途树种。文章介绍了樟树速生林的育苗造林技术;包括种子采集、整地、播种及大田育苗等6个方面的田间管理技术;造林地的选择、备耕、造林时间及植苗要求等造林措施;6项林分抚育措施。通过樟树造林实例,分析经营状况和生长状况,总结出营造樟树速生林应注意的9大要点。

关键词 樟树 速生 营造技术 实例 分析

中图分类号: S792.23 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-4427(2009)03-0084-06

Cinnamum camphora Forestation Technology and Examples Analysis

Huang Wenyang

(Zhangshi Forestry Station of Qujiang Distract, Qujiang, 512134)

Abstract *Cinnamum camphora* is a valuable tree species for special purposes. The article introduced its seedling planting techniques, including the acquisition of seed breeding, soil preparation, planting and breeding field of six field management. Afforestation and reforestation technology are also put forward, including the choice of preparations for plowing and sowing, planting time and request, six major afforestation control. Through the analysis of the operations and production, the author summed up nine points of operation.

Key words *Cinnamomum camphora*, fast-growing, forestation technology, examples, analysis

樟树(*Cinnamomum camphora*)别名香樟,樟科樟属常绿阔叶乔木,树形高大,叶色亮泽,寿命长,可达数百年,甚至上千年,树高可达50 m,胸径达3 m以上^[1],是城乡景观树种之一。其木质坚硬,不裂不翘,防腐、防虫,是家具及木雕的天然好料。树叶及木材均有樟脑味,是提取名贵樟脑油的原料。果实是鸟类的重要食源,被誉为“招鸟树”。根系发达,树冠高大,春季萌芽时落叶明显,能改善土壤肥力,保持水土,涵养水源,是很好的保水蓄水、保土改土、防风抗风树种。樟树病虫害少,抗逆性强,能耐烟尘,抵抗和吸收多种有毒气体,能较好地适应和改善城市环境。其分布广,适应性强,是我国南方著名的珍贵乡土树种,又是国家重点二类保护植物^[2]。其经济价值可观,生态效益独特,社会效益显著。推广种植樟树速生林可以及时满足市场需求,加快城乡绿化,改善生态环境,促进生态文明建设,实现现代林业生态效益和经济效益双赢。笔者根据多年的实践经验,并结合联合达木业有限公司在樟市营造樟树速生丰产林的实例,总结了樟树育苗造林技术,以期促进樟树人工林的造林推广。

1 速生林壮苗培育

1.1 大田培育壮苗

1.1.1 采种 樟树果实成熟期10~11月份,果实成熟时果皮由青转红呈现紫黑色,自落,此时易受鸟类采食。选择多年生(40年以上)、生长旺盛、树干健壮通直、树冠高大、无病虫害、果实硕大、结果率高的母树进行采种,种子即落即收,落地时间过久果皮易发霉,采种过早则发芽率低。

1.1.2 种子处理 采种后立即进行处理,用水浸泡2~3 d,待果皮与种子分离时,擦去果皮,洗净,拌草木

灰脱脂 2~3 次,洗净阴干。注意不能曝晒,以免脱脂失去发芽能力。种子阴干后进行筛选,不能即时播种时,可混沙干藏,温度保持在 20~25℃ 之间。樟树种子 100 kg 浆果可得纯种子 20~30 kg,千粒重 120~130 g,每千克 7 600~8 000 粒,发芽率 80%~90%。

1.1.3 苗圃整地 苗圃地选择庇荫、避风,排灌容易,地势开阔,土壤肥沃,质地疏松,不积水,交通便利的地方。播种前进行两次耕耙,施足基肥,每亩施腐熟有机肥 1 500~2 000 kg,或碳胺 50 kg,磷肥 50 kg,花生麸 150 kg。苗床宽 1.2 m,高 35~40 cm,播种沟深 3 cm,沟距 20 cm。

1.1.4 播种 广东地区一般都可可在采种后即进行播种,有霜的粤西北地区,可加盖薄膜保温越冬。这样可以减少种子贮藏环节,提高出芽率,延长 1 年生苗木生长期,提高苗木抗逆性和出圃质量。种子播种前应进行消毒、催芽,用 5 g/kg 高锰酸钾溶液泡 2 h,清洗几次后,用 50℃ 温水浸种,冷却后再换 50℃ 温水浸种 3~4 次,切忌高温浸种,以防烫伤种子。也可用薄膜包裹催芽,把混有河沙、经消毒和浸湿的种子用薄膜包好,放置在阳光下晾晒,每天翻动 2~3 次,并保持一定湿润,直到有少量种子开始发芽。每平方米播种 30~40 粒,每亩播种 12 kg。播种后盖土,再用火烧土拌腐熟有机肥 10:1 配比拌匀,薄盖苗床上,厚约 2 cm,覆盖一层盖度 50% 左右的干草。播种后 30~40 d 才开始发芽,持续 10 d 以上。

1.1.5 保湿抗旱 樟树怕旱,播种后至出圃前,保持土壤湿度,晴天保持早晚洒水 1 遍。

1.1.6 间苗定苗 幼苗有数片真叶,苗高约 5 cm 时开始间苗,每行留苗 20~25 株,把长势弱,顶端分叉和侧枝多的拔除,对生长密又旺盛、健壮的幼苗进行移植或分床。苗高 10 cm 左右进行定苗。按 8 cm 间距留苗。

1.1.7 截根抹芽 樟树苗木一般主根发达而侧根稀少,为提高造林成活率,需切断主根,以促进侧根生长。可在幼苗形成 3~5 片真叶时,用铲刀 45° 斜切 4~5 cm 深,截断主根,截后及时浇水。樟树幼苗侧芽萌生能力强,为培育通直壮苗,在定苗后,要把萌生侧芽和顶端分叉芽抹去。

1.1.8 除草施肥 从播种到苗木出圃都应进行除草,采用人工拔除,一直保持苗圃草净状态。樟树幼苗耐肥性较好,间苗后,每 7 d 进行低浓度叶面施肥一次,遵循“薄施、勤施”原则。初期,氮钾肥按 500 倍兑水喷淋,每亩用肥 1 kg,中期,氮钾肥 250 倍兑水喷淋,每亩用肥 2 kg。后期,一般不用氮肥,用钾肥 500 倍兑水喷淋,每亩用肥 1 kg,以促进苗木木质化。

1.1.9 病虫害防治 病害主要有白粉病,幼苗嫩叶背面有一层白粉,影响幼苗光合作用。防治措施:注意苗圃卫生,适当疏苗,拔除病株并烧掉。严重时,用波美 0.3~0.5 度石硫合剂,每 10 d 喷一次,直至消除。虫害有:(1)卷叶蛾。幼虫蛀食嫩梢,致苗枯死,一年可发生数代。用 40% 乐果 3.3~5.0 g/L 液喷杀幼虫,化蛹时可人工挖土捕捉。(2)樟巢螟。幼虫成群集结于新梢上,并吐丝把叶卷成球状,包住顶芽,食取叶芽,致新梢枯死。从开始为害至尚未结网时,用 90% 晶体敌百虫 0.20~0.25 g/L 液喷杀。幼虫聚集结网巢时,可人工捕捉。

1.1.10 越冬保温 幼苗后期停施氮肥,加施少量钾肥。减少淋水强度。保证一定温度,做好防寒防风工作,可在幼苗间隙填充稻草,搭建薄膜温室棚,注意开启温室棚,以保证苗木不受冻和不受闷。

培育得当,一般 1 年生苗高达 60~80 cm,地径 0.7 cm 以上,壮苗出苗率在 70% 以上,每亩产苗 2 万株左右。

1.2 营养袋培育壮苗

可以提高造林成活率和延长造林季节,优质苗出圃率优于大田苗,但不利于交通不便的地方造林运输。根据造林要求选择好容器,大苗选大器,小苗选小器。1 年生苗可选用高 10 cm × 12 cm 规格黑色营养袋。营养土的配置:黄土、沙壤土、火烧土、有机肥、磷肥,按 5:5:2:1:1 配比拌匀,营养土经福尔马林消毒 6 d 后,装袋排床,苗床宽 1.2 m,周围开好排水沟,边沿用土压实。种子经消毒、催芽处理后,每袋放 2~3 粒种子,埋入种子,深 1.5 cm。幼苗出土后,10 d 开始间苗,其余田间管理与大田苗相同。

1.3 组培育苗

组培育苗可以推广优良品系,为大面积造林提供优良性状表现一致的种植材料,提高繁育速率,但技术含量高,投资成本大。广东省林业科学研究院已开展了对樟树组织培养快繁育苗技术的研究,并取得初步成功^[3]。

2 速生林营造

2.1 造林技术

2.1.1 选择适宜造林地 樟树适应性强,分布广,但喜温暖湿润,年平均温度在 16°C 以上,绝对最低温度不低于 -7°C 的气候条件,最适宜土层深厚,湿润、肥沃,pH值呈中性或酸性,质地疏松的立地条件生长。海拔600 m以上的高山,土壤贫瘠干燥的山顶、山埂不宜营造樟树,应选择山脚、山窝、地势开阔平缓的坡地。樟树的速生性与立地因子密切相关,选择适宜林地,是营造樟树速生林首要条件。

2.1.2 细致整地 整地在造林前2~3月开始,植苗前一个月完成。广东地区最好在12月底完成,有利土壤风化、回润。全面劈青完成后,有条件的可不用火炼山除杂,直接按株行距铲行归堆,完成除杂,这样可以保持土壤原有肥力,减少对造林区域生态破坏,为樟树提供更适宜环境,此法特别适合生态林改造施工。人工垦穴规格 $60\text{ cm} \times 50\text{ cm} \times 40\text{ cm}$,下口不小于 $40\text{ cm} \times 40\text{ cm}$,品字形排列,有条件的可用机耕垦穴,规格 $80\text{ cm} \times 80\text{ cm} \times 80\text{ cm}$,机垦可大大改善土壤疏松度。株行距根据造林目标而定。因樟树早期耐阴,中后期喜光,且侧枝发达,所以可适当密植,以达到以密压草、以密促直,有利幼树早期生长,并减少除草工作。一般用材林可用 $2\text{ m} \times 2\text{ m}$,甚至 $1\text{ m} \times 2\text{ m}$,生态林可用 $2\text{ m} \times 3\text{ m}$,或 $3\text{ m} \times 3\text{ m}$ 。用材林在林分郁闭度达到0.9时,应进行2~3次移植或间伐,最终保留每亩40株的密度。打好穴暴晒10 d后,回填四周表土,做到表土归心,土块匀碎,拣去杂块根草。填土到 $1/3$ 时,放优质复合肥每穴500 g,充分拌匀,以免烧苗。再回填表土至馒头形。

2.1.3 精心植苗 二月份开始至新梢萌芽前都宜造林。广东除粤北高寒山区外气候均较暖,2008年冰灾只是属极端气候影响,而今全球气候又逐年变暖,从近几年造林经验看,最宜造林时间为农历春节前后,比传统时间提前20 d左右。适当提前植苗,符合林木生长规律,适合植苗根系生长,延长当年植苗幼树生长期,大大促进当年幼树生长,明显提高造林成效。用大田苗造林起苗时,起苗前一天晚上要淋透水,尽量保留侧根,主根长度保留25 cm左右。及时浆好根,浆泥选用黄心土,拌少许生根粉。食盐兑水500倍,搅拌黄心土,至黄心土粘而不滞、稀而不流,浆根池深50 cm。为减轻造林时病虫害为害,也可兑入相应的药剂浆根,但须注意运输及植苗时人员安全。及时包装运输,运输途中注意保湿遮荫。植苗时最好选择雨天过后马上进行。晴天中午11:00至下午2:00应停止植苗。容器苗植苗时,既要保留好容器土,又一定要除去容器,否则会影响幼树根系生长和水分吸收,到五、六月份和天气炎热时,造成幼树缺水枯死。植苗时应选择根茎健壮,主茎通直,无病虫害,枝叶无损伤、失水的苗,把回填土扒开,至超过根系3~5 cm深,苗扶正,回填土至一半时,若裸根苗须轻提一下,踏实四周,再回土至树苗根基,再踏实四周,再回一层3~5 cm薄表土。久旱晴天植苗,要及时人工浇水2~3次,每株每次浇水1.0~1.5 kg。植好苗7 d后,马上进行补植,确保成活率在98%以上。期间要注意病虫害为害。根据造林经验,主要是山地白蚁咬吃根皮。为害期为3~5月份,特别是砍伐迹地造林,咬食根皮至死率可达70%以上,植苗完成后应马上防治,可用苦参碱粉剂毒杀^[4]。同时要注意人畜为害,必要时在主要路段加附围栏,以确保造林保存率在95%以上。

2.2 樟树速生林管理抚育措施

三分种植,七分管理。这是对造林后管抚重要性的概括,尤其是培育速生林,更需精心管护,加强管理,加大投入。

2.2.1 幼林除草 造林当年至幼树郁闭度达0.9,树高达5 m以前都必须做好此项工作。造林当年和第2年,是杂草为害严重期,应及时进行除草,做到除早、除了。若局部杂草杂灌生长旺盛,还应进行第2、3次除草工作,做到始终保持草净状态。樟树造林的立地条件要求决定了除草工作量比其它造林地要大。若没有用火炼山的新造林地,工作量更大,第3年开始,可在4月幼树生长高峰前和10月旱季幼树生长暂缓时,结合追肥进行全面劈青除杂,在幼树周围铲草 1 m^2 。

2.2.2 追肥 造林当年,生长速度不明显,需肥量相对较少,4月份用氮钾速效肥5:1配比,每树25 g,在幼树两边30 cm外开沟施填。第2年开始,生长速度明显增加,需肥量明显加大,4月份选用优质复合肥或桉树专用肥每树750 g。10月份,每树250 g,离树50 cm开沟施填。一直到树高达5 m,幼树完全郁闭。经间伐或移植后,每年四月施肥一次,每树选用优质复合肥或桉树专用1 000~1 500 g开沟施填。因樟树耐肥性较好,在肥足的条件下,比一般造林的树高、胸径生长速度提高1倍以上,从而达到培育速生林的目的。

2.2.3 抹芽修枝 樟树主杆萌生侧枝能力强,顶端喜分叉生长,树冠横向发展明显,培育用材林时,在造林当年至幼树完全郁闭前须进行此项工作。每年五月份,把侧芽、顶端分叉芽抹去,十月份剪除树冠下层 $1/3$

以下侧枝和顶端分叉枝,对大的侧枝剪口,涂上防腐剂,防止主干腐心。这样可以保持顶端优势和主干通直。

2.2.4 病虫害防治 樟树林病虫害较少,为害较轻,除植苗时山地白蚁为害较严重必须加以防治外,其它病虫害一般采用人工剪除为害枝和人工捕捉害虫,可不必施药防治,以免因施药而毒杀天敌和对环境产生污染。病害主要有白粉病,为害特点及防治与苗圃相同,虫害除苗圃的卷叶蛾、樟巢螟为害外,还有樟叶蜂、樟天牛。樟叶蜂幼虫取食樟叶当年抽的嫩梢,发现后,可人工捕捉,严重时可用0.5 kg 闹羊花或雷公藤粉末加水75~100 kg,制成药液喷杀。樟天牛主要蛀食主干和侧枝,可人工捕捉天牛成虫。

2.2.5 护林防火 造林地连片2 000亩以上,聘请护林人员专职巡护;禁止无关人员进山,对进山作业人员进行防火安全知识宣传教育;开设外围和林内生物防火林带;做好除草工作,在樟树郁闭前保持林内草净状态;并办理森林保险。

2.2.6 适时间伐移植 樟树平均高达到5 m以上,林分郁闭度达0.9时,应进行间伐或移植。因樟树移植出售经济效益明显,一般选用移植出售代替间伐,但都应遵循“去小留大,移弱留强”原则进行,强度不超过40%为宜。移植或间伐后,可适当追加肥量,其后,当郁闭度达到0.9时,又进行2~3次移植或间伐,最终保留每公顷600株密度。第20年进行主伐。预计平均高可达25 m,胸径可达30 cm,每亩立木蓄积32.76 m³以上。

3 人工林营造实例

联达木业有限公司2005年在曲江樟市镇田心村承包一片山林,面积约20 hm²,2006年开始营造樟树林。经过两年的生长,林分已近郁闭成林,长势喜人,生长速度超过预期。

3.1 人工林林地概况

林地中心位于北纬24°34'20",东经113°26'50",位于山脚窝两边,海拔180 m,坡度10°,立地条件较适宜樟树生长,土层深厚,腐殖质较丰富,土质疏松,为砂质红壤,地面覆盖物主要为蕨类、芒草类。当地雨量充沛,分布均匀。年平均温度22.5℃,冬季霜害较轻,能适宜多种林木生长,2008年特大寒害对桉树也无致死伤害。

3.2 林分营造技术措施

2006年4月底完成植苗,营造面积约2 hm²。植穴规格40 cm×40 cm×30 cm,株行距1 m×2 m。整地时来不及施放基肥,植苗平均高约30 cm,植苗后受山地白蚁咬吃根皮严重,用钾拌磷粉剂毒杀,多次补苗到五月底。六月份开始抚育,全面人工割草,离幼树30 cm外施放桉树专用肥,每株150 g。11月初人工全面割草一次。

2007年加强管理,3月份开始抚育,全面劈青割草,幼树周围铲草松土1 m²,幼树两边30 cm开沟10 cm,每株施放桉树专用肥500 g。有专业人员常年对林地进行管护,随时人工割除杂草,保持林地无杂草。10月初,每树追施桉树专用肥250 g,剪除树冠1/3以下侧枝。

2008年抚育2次。4月全面割净草,松土1 m²,每树追放桉树专用肥750 g。到10月初全面割净草,松土1 m²,因桉树专用肥供不应求,改用尿素、磷肥粉、钾肥5:4:1配比,离树50 cm开穴施填,每树250 g,并修剪侧枝。

计划2009年每年4月、10月进行抚育追肥,每株施桉树专用肥750,250 g。

3.3 生长概况

2006年4月植苗平均高约30 cm,到年底平均高约60 cm,保存率在98%以上,2007年年底平均高约1.8 m,平均胸径约1.2 cm。2008年10月底,采用随机定点,上下直线各实测20株,共40株,实测高和胸径,计得平均树高3.71 m,胸径3.93 cm,调查结果见表1。

表1 3年生樟树林生长调查

序号	树高(m)	胸径(cm)	序号	树高(m)	胸径(cm)	序号	树高(m)	胸径(cm)
1	3.98	3.6	15	3.80	3.6	29	4.69	4.8
2	3.96	5.6	16	4.61	5.5	30	4.78	5.3
3	3.95	3.5	17	4.40	4.6	31	3.55	3.5
4	4.18	5.1	18	4.05	4.4	32	3.89	4.3
5	4.58	5.8	19	3.13	2.3	33	4.32	4.0
6	5.17	7.0	20	3.88	4.7	34	4.74	4.4
7	3.84	3.6	21	2.56	3.0	35	2.95	2.3
8	3.97	4.3	22	2.90	3.0	36	2.98	2.9
9	2.96	2.2	23	3.72	3.9	37	3.08	3.5
10	2.96	3.4	24	3.23	3.2	38	3.02	3.3
11	3.27	3.2	25	3.14	3.0	39	3.01	4.0
12	3.39	2.9	26	2.69	2.2	40	3.97	4.8
13	3.64	5.0	27	3.80	3.3	合计	148.85	157.5
14	3.81	4.5	28	4.27	4.7	平均	3.71	3.93

3.3.1 造林措施对当年林分生长影响分析 造林当年年底,幼树由苗高0.3 m平均长高至0.6 m,年生长量仅0.3 m,与普通造林林分无差异。主要是受到造林时间、肥力、虫害与杂草为害的影响。

(1)造林时间的影响。造林当年没有在2月底前植完苗,到四月底才植完苗,错过最佳造林季节,减少近2个月的生长期。

(2)虫害的影响。造林时由于没有及时对山地白蚁进行预防,发生白蚁危害,大面积咬食根皮,导致保存率低,进行补植,补苗率达50%以上,到五月才完成。

(3)肥力的影响。造林当年备耕时间紧,来不及施肥,导致6月份抚育时,幼树只“活”不长,此时追加肥量又担心幼树受害,只好每树施放桉树专用肥150 g。过后幼树长势才有所改善。

(4)杂草的影响。由于当年4、5月份幼树只“活”不长,6月份抚育时杂草已比幼树高。6月份抚育过后,8、9月份杂草再次超过幼树的高度。幼树长势不好,杂草生长几乎不受影响,与幼树争肥争阳光。

(5)苗木的影响。造林当年由于错过造林季节,好苗已出售完,造林所用苗木平均高约30 cm,与优质苗(苗高 ≥ 60 cm,地径 ≥ 0.8 cm)标准相差甚远。

3.3.2 林分树高生长分析 从表1中看出,3年生时,40株样木树高3.50 m以下的样木有15株,占总株数37.5%。树高3.50~4.50 m的样木有19株,占47.5%。树高在4.50 m以上的样木有5株,占总株数12.5%。树高组距与株数呈非正态分布,说明樟树高生长已出现分化。分化个体与树苗个体差异呈对应关系。4.5 m以上的样木组平均树高为4.76 m,比总体平均树高高1.05 m,增幅28.3%,平均胸径为5.46 cm,比总体平均胸径增加1.53 cm,增幅38.9%。可见选择优质苗木造林对营造樟树速生林非常重要。

3.3.3 林分胸径生长分析 40株样木中胸径3.5 cm以下的样木有17株,占总株数的42.5%。3.5~4.5 cm的样木有10株,占25%。胸径4.5 cm以上的样木有12株,占26.7%。胸径组距与株数呈近似U型分布,说明个体之间竞争剧烈,胸径分化明显。樟树高生长与胸径生长的关系为: $r(\text{树高}) = 126.921 + 39.909 + \text{胸径}^{[5]}$,40株样木的平均高为3.71 m,可以得出正常平均胸径为6.11 cm,与实际平均胸径3.93 cm,相差2.18 cm,相差55.4%。说明1 m \times 2 m的株行距,到第3年已影响了樟树胸径生长。但此密度与经济效益的相关性,有待进一步研究。

3.4 经济效益分析

预计2009年樟树平均高可达5.0 m,开始移植出售一部分,3次移植至每公顷600株。对保留木,每年追施桉树专用肥每株1 000~1 500 g,培育至2026年,即第20年,进行主伐。

经营的前3年,已投入种苗、农药、肥料、人工等费用每公顷270 000元,按计划今后每年每树施用桉树专用肥1 000~1 500 g,培育至20年砍伐,预计每公顷还需投资约90 000元,培育至20年生的林分的生长情况还不能确定,收入难以准确确算,保守估算,纯利每公顷约15万元。平均每公顷每年获利7 500元。

3.5 营林技术总结

综上所述,要营造樟树速生林,要做到“九要”:一要选取优质壮苗,二要适地造林地并做好备耕,三要在

2月底前精心植好苗,四要放足基肥和追肥,五是及时抚育除净草,六要适度修剪侧枝和分叉主枝,七要留大去小适度移植或间伐,八要做好病虫害及防火等安全工作,九要做好长期投资预算。

参考文献

- [1] 《广东森林》编辑委员会. 广东森林[M]. 广州:广东科技出版社,1990:241-244.
- [2] 广东省林业局,广东省林学会. 广东省商品林100种优良树种栽培技术[M]. 广州:广东科技出版社,2003:130-133.
- [3] 龚峥,周丽华,张卫华,等. 樟树组织培养快繁育苗技术研究[J]. 广东林业科技,2007,23(5):35-39.
- [4] 王明月. 丽水林区成灾区域性白蚁种类识别与防治[J]. 中国森林病虫,2007,11(15):35-37.
- [5] 苏志尧,陈北光,彭华贵,等. 北江流域14种乡土阔叶树种苗期生长评价[J]. 华南农业大学学报:自然科学版,2004,25(4):74-77.

樟树速生林的营造技术文章插图



图1 樟市乡村樟树景观



图2 采种后及时点播育苗



图3 选择山脚山窝12月份前精心备耕



图4 选择好苗壮苗造林

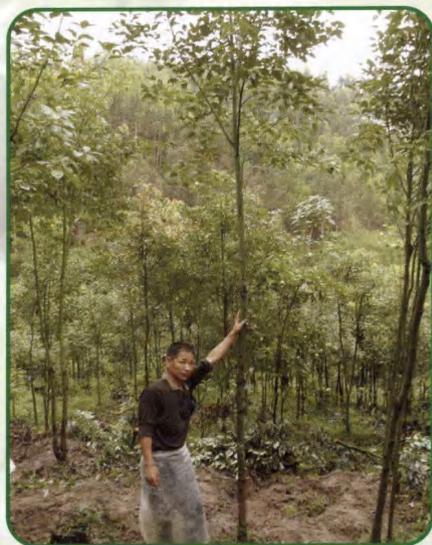


图5 精心管护



图6 06号樟树样木



图7 抹芽打枝



图8 田心山民营造林樟树长势



图9 当年2月份造林与3月份造林生长情况对比