

ICS 65.020.40
B 64
备案号: 28690-2010

DB51

四川省地方标准

DB51/T 1158—2010

白夹竹材用林丰产栽培技术规程

**Technical Regulations for Afforestation and Management of High-yield
Culm-producing Bamboo of *Phyllostachys nidularia***

2010-08-18 发布

2010-08-18 实施

四川省质量技术监督局 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 丰产栽培技术指标	1
5 种苗准备	1
6 造林技术	2
7 经营管理	3
8 竹材采伐	4
9 低产竹林复壮	4
10 病虫害防治	5
11 检查验收及造林技术档案	5
附录A（资料性附录）白夹竹生长特性	6

前 言

本标准由四川省林业厅提出，并归口负责解释。

本标准由四川省质量技术监督局批准。

本标准起草单位：达州市林业科学研究所。

本标准主要起草人：李俊、金跃、彭建国、柏子奎、刘杰、李文斌。

白夹竹材用林丰产栽培技术规程

1 范围

本规程规定了白夹竹(*Phyllostachys nidularia* Munro f. *nidularia*)材用林丰产栽培的造林、经营管理、低产林改造和主要病虫害防治等技术要求和具体内容。

本规程适用于四川省境内白夹竹速生丰产林造林经营项目,其它与白夹竹生物学、生态学特性相近似的材用竹种可参照执行。

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/T15776 造林技术规程

GB/T15782 集约经营材用林基地造林总体设计规程

GB 15569 农业植物调运检疫规程

LY/T1607 造林作业设计规程

DB51/T380 造林经营环境保护规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 材用竹林 (Bamboo Stands for Culm-producing)

以生产竹材(原竹)为主要目的的竹林。

3.2 母竹 (Bamboo sources for *Phyllostachys nidularia* Or Mother Bamboo for *Phyllostachys nidularia*)

从白夹竹成年林中挖取的用于繁殖或造林的带鞭竹株。

3.3 竹鞭 (Bamboo rizhome)

萌发新笋或笋芽的地下茎称竹鞭,带鞭母竹向前生长的鞭称为去鞭,另一边称为来鞭。

3.4 低产林 (Low Yield Bamboo Stand)

指年产量低于正常产量 1/2 以下的白夹竹林。

4 丰产栽培技术指标

4.1 培育目标

材用林。

4.2 存活率和保存率

造林当年存活率达 90%以上,第三年以后保存率不低于 85%。

4.3 产量指标

I 类立地白夹竹材用林产量为 40t/hm²以上,II 类立地白夹竹材用林产量为 30t/hm²~40t/hm²,III 类立地白夹竹材用林产量为 20t/hm²~30t/hm²。

5 种苗准备

5.1 造林母竹挖取

选择 1 年~2 年生健壮、无病虫害、带竹鞭、鞭芽饱满的母竹,留来鞭 10cm~20cm,去鞭 20cm~

30cm。用利刀截去上部竹秆，保留4盘~5盘竹枝，尽量带宿土。为利于发鞭走鞭，提早成林，挖取的造林母竹可以2根~3根以上的竹丛为主；为提高造林成活率，起苗移植时，可用生根粉浸泡处理，促进根系生长。

5.2 造林母竹消毒

为避免新竹根皮腐烂和叶部病害，在新造林地用托布津进行土壤消毒，或用“福来兮”对新移植母竹根部作灭菌处理。

6 造林技术

6.1 造林地选择

造林地选择在白夹竹自然分布及类似气候、土壤区。白夹竹适应性强，低山、丘陵地区都适合。良好的土地条件能提高竹林生产力水平，土层深厚、性能良好、PH值4.0~7.0的砂壤土，是竹子生长的最好土壤。造林地详细条件见下表。

表1 造林地选择条件表

项目		立地条件
海拔与地貌		海拔300m~1500m，以低山、丘陵地貌为主。
土壤		Ph值：4~7。土层厚度：丘陵、低山坡下部31cm~120cm，顶部、脊部4cm~30cm。土壤质地：砂壤质至中粘质，重壤质至轻壤质最佳。松紧度：轻疏松至稍紧实，水气通透性良好。
局部地形		坡位：山地及丘陵坡地的顶部、脊部、中部、下部及台地。坡向：阳坡、半阳坡、半阴坡及平缓地全坡向。坡度：小于35度。
生境条件		温暖、湿润。植被：白茅禾草，马桑鼠李麻栎灌丛，铁芒箕，松杉竹林。
立地类型级	I类	地形：坡部，海拔300m~1500m，坡度4°~45°。土壤：沙黄壤，冷沙黄壤，矿子黄壤，土厚31cm~120cm，壤质~粘质。
	II类	地形：坡部，海拔300m~1500m，坡度10°~45°。土壤：沙黄壤，冷沙黄壤，矿子黄壤，土厚10cm~30cm，壤质~粘质。
	III类	地形：坡顶部、脊部，海拔高420m~1500m，坡度0°~30°。土壤：沙黄壤，冷沙黄壤，矿子黄壤，土厚4cm~10cm，壤质~粘质。

6.2 造林设计

造林总体规划设计执行GB/T15782，造林作业设计执行LY/T1607。

6.3 林地清理

对杂灌木、杂草较多的荒山、荒地、迹地等整地前要全面清除杂灌、杂草，留茬高度低于20cm。坡地和丘陵低山的山顶，山脊要保留一部分天然林植被。林地上原有乔木应尽可能保留。清除的杂灌、杂草应进行堆沤，不得烧山。

6.4 整地

采用穴状整地或带状整地，造林经营环境满足 DB51/T380 的规定。

整地在冬季进行，对于土壤疏松、肥沃和冬春干旱严重区域，可随挖随栽。

栽植穴规格为 60cm×60cm×40cm，带状整地规格为带宽 50cm，带深 40cm，坡度大于 15° 的造林地，穴、带状整地应沿等高线进行，植穴按“品字型”配置。I 立地级植穴距离按 3m×4m，即 840 穴/hm²配置；II 立地级植穴距离按 3m×4m 或 3m×3m，即 840 穴~1110 穴/hm²配置；III 立地级植穴距离按 3m×3m 或 2m×3m，即 1110 穴~1665 穴/hm²配置。挖穴时应将心土和表土分置于穴的两侧。挖好栽植穴后，根据土壤肥力状况，可施入经充分腐熟的堆肥 20kg~30kg 或人畜粪 10kg，并与土壤充分混合均匀。

6.5 造林季节和方法

选用合格母竹，在秋季或早春栽植。

栽植时，把竹苗放入预先挖好的栽植穴中，使鞭根舒展，竹秆直立，栽植深度比原土印深 3 cm~5cm，覆土压实周围土壤，浇足定根水。

6.6 补植

栽植后 2 月内进行查苗补植，保证造林成活率在 90% 以上。

7 经营管理

7.1 幼林抚育管理

新造竹林，在郁闭前，每年除草松土 2 次，第 1 次在 5 月~6 月，第 2 次在 8 月~9 月间进行。除草松土时，不要损伤竹鞭、笋芽和嫩笋。松土深度 5cm~15cm 为宜，近竹鞭浅，远竹鞭深，清除新造林区的杂、灌、草。造林第 2 年和第 3 年的春或冬季，追施农家肥或氮、磷、钾肥，农家肥可按 50t/hm²~60t/hm² 进行沟施，或氮磷钾复合肥按 1.5t/hm²~3t/hm² 均匀撒施，结合翻土翻入土中。新造林地，发新笋和幼竹生长期如缺水干旱，应引水灌溉。

7.2 成林抚育管理

7.2.1 护笋养竹

4 月~5 月出笋盛期，加强护笋养竹工作，严禁挖掘竹笋和在林内放牧以及人为活动，注意防治病虫害和野兽危害竹笋。初期和末期出土的竹笋数量少，细弱，成竹质量差，应适时除去。

7.2.2 劈山除灌

劈山就是砍除竹林内的杂草灌木，劈山每年可进行 1 次~2 次。夏、秋季节进行，清除竹林内的杂草灌木，使其散布于林地，腐烂为肥料，消除病虫的中间寄主和栖息场所。

劈山要做到柴茺留矮、杂草劈尽。在劈山时，应砍除细弱、畸形和病虫危害严重的竹子以及风倒、雪压、断梢的竹子。

7.2.3 削山松土

削山松土就是用锄头或其他机械疏松林地，清除杂草，改善竹林土壤条件。夏秋季，在竹林中浅削（5cm~10cm）土层，铲除杂草，冬季深翻（10cm~25cm）林地，挖尽柴茺，除去土中大石块和老竹茺。

在坡地竹林内，可采用等高带状削山松土，带宽及间距皆为 3m 左右，来年隔带轮流削山松土。

7.2.4 挖除竹茺

挖除竹茺就是用锄头等工具清除竹子砍伐后残留的老竹茺。挖除竹茺应在冬季进行，春、夏季节严禁挖掘老竹茺。挖掘老竹茺一般 4 年~5 年 1 次。

挖除竹茺要做到不伤活茺、活芽。挖掘后要回填好土，不留穴。最好在挖掘后施入有机肥料，再盖土填平。

7.2.5 竹林施肥

竹林施肥应以有机肥料为主，每年可施厩肥、堆肥、垃圾肥、绿肥、嫩草肥等 20t/hm²~40t/hm²，

或饼肥 $3\text{t}/\text{hm}^2\sim 4.5\text{t}/\text{hm}^2$, 或塘泥 $20\text{t}/\text{hm}^2\sim 40\text{t}/\text{hm}^2$ 。施用化肥应以氮磷钾复合肥为主 $2\text{t}/\text{hm}^2\sim 4.5\text{t}/\text{hm}^2$ 。

施肥最好在竹林削山松土时进行。迟效性有机肥料, 如厩肥、堆肥、垃圾肥、塘泥等, 最好在冬季松土前后或打竹蔸时使用。速效性化肥或人粪尿等, 最好在夏季竹子生长季节施用。施用速效肥料要掌握“少量多次”的原则。

施用迟效性的有机肥料, 可在冬季竹林松土前撒于地上, 松土时将肥料翻入土内; 或在已松土的林地上, 开沟或挖穴埋入肥料。绿肥、嫩杂草肥, 可在6月~8月, 直接铺于已削山的林地上, 或将肥料埋入沟内, 施肥或蔓青后上盖土 $3\text{cm}\sim 6\text{cm}$ 。施用速效性肥料应在林地开沟或挖穴, 或水稀释肥料, 浇灌竹笋或幼竹, 或削山松土前将肥料撒于林地, 削山松土时, 翻入土内。

7.2.6 控制退笋

白夹竹林在生长与繁殖过程中, 会受到各种不良的非生物因素(气候、土壤及生理因素)和生物因素(病虫害及人畜活动等)的危害, 导致退笋。在退笋中, 泉蝇危害引起退笋占45%; 夜蛾致退笋占4.4%; 金针虫致退笋占10.4%; 自然退笋占10%~15%。应从竹林生态条件出发, 以营林措施为基础, 充分利用各类害虫的薄弱环节, 实施以除草、施肥、合理采伐、人工诱杀、清打退笋、喷粉及烟剂防治等措施相结合, 分期实施、协调运用, 以达到最大限度地控制退笋, 提高上林成竹率。控制退笋的方法是, 在3月~4月, 白夹竹笋未出土前, 施用氮磷钾复合肥, 用量为 $1.5\text{t}/\text{hm}^2\sim 2.5\text{t}/\text{hm}^2$, 以及控制病虫害危害, 促进新笋生长上林成竹, 提高竹的质量和产量。

8 竹材采伐

8.1 采伐原则

遵循砍弱留强、砍小留大、砍密留稀、砍老留幼、砍内留外的原则, 全面采伐成熟老竹, 并清理病虫害竹、风倒竹和雪压竹。

8.2 采伐年龄

砍伐4龄竹、不留7龄竹。采伐后竹林的龄级组成为: 1、2、3、4—6年生竹, 各自对应的比例为35%、30%、35%、5%左右。

8.3 采伐季节

砍伐季节因用途而不相一致, 用作竹编的竹材, 砍竹不受季节限制。用作造纸等工业原料的竹材, 一般在冬季或春季竹子换叶时进行规模性采伐。

8.4 采伐强度

采伐强度一般应占竹林总蓄积量的 $1/3\sim 1/4$ 。经过砍伐后的竹林, 保留郁闭度0.7为宜。

砍伐后保留林分立竹不能低于4代, 在集约经营的竹林中, 每年砍伐量占30%左右。低产竹林在复壮过程中, 其采伐量应低于正常经营的林分。对开花竹林和病虫害竹林可加大砍伐量。

8.5 采伐方式

以择伐为主, 严禁皆伐。开花竹和病虫害竹不受采伐量的限制, 必要时可全林皆伐。

8.6 伐桩处理

采伐时从秆基部砍断或锯掉, 伐桩尽量靠近地面, 一般伐桩高度控制在10cm以内。采伐后将竹林的采伐剩余物清理运走, 伐桩及老竹蔸应结合垦复松土予以清除。

9 低产竹林复壮

9.1 老残竹林复壮

白夹竹老残竹林的复壮措施一般用全面垦覆、带状垦覆的方法促进竹林更新。全面垦覆在冬季进行, 深翻30cm左右, 除去竹林土壤中的残蔸、老鞭、石块等, 保留健壮竹。带状垦覆, 首先在竹林中沿等高线区划垦覆带, 带宽 $3\text{m}\sim 5\text{m}$, 然后沿山坡自下而上按1、2、3、4……编好带序号, 第1年冬季, 在1、4、7……带上用锄深挖翻地, 除去竹林土壤中的残蔸、老树根、石块等, 保留健壮竹鞭; 第2年冬季, 在2、5、8……带垦覆; 第3年冬季, 再垦覆3、6、9……带, 这样经过3年, 全林垦覆1次。

9.2 荒芜竹林复壮

荒芜竹林生产潜力很大，只要加以抚育更新，就能大幅度增产。砍除杂木，促进更新。荒芜竹林中，常常混生各种杂木，妨碍竹子生长。因此，必须砍除杂木，促进竹林更新。

皆伐更新是将竹林中的大小竹株及混生树木全部伐去，清理林地后重新造林或利用竹鞭菟恢复竹林。皆伐更新分全林皆伐更新和带状皆伐更新两种。前者多用于重新造林，后者多用于鞭菟恢复竹林。

10 病虫害防治

10.1 主要病虫害种类

详见白夹竹主要病虫害种类及防治方法表。

10.2 防治原则

严格执行 GB15569《森林植物检疫技术规程》和国家有关植物检疫制度，禁止检疫性病虫害传播；坚持“预防为主、综合治理”的方针；优先考虑使用人工物理措施和生物防治技术进行病虫害防治，尽可能避免和减少药剂防治。

10.3 防治方法

详见白夹竹主要病虫害种类及防治方法表。

表2 白夹竹主要病虫害种类及防治方法表

状态	主要种类	主要防治方法
地下害虫	金针虫（叩头虫幼虫）、蝼蛄、蛴螬等。	3月~4月，夜蛾初龄幼虫在杂草草芯上取食生活1个月~2个月。笋出土后，幼虫逐渐转移到笋体上，隐蔽危害。防治方法是在林内笋出土前期，实行除草松土清除夜蛾幼虫，破坏泉蝇蛹地下越冬后的羽化场所及竹蝗卵块；或此时在林间撒施白僵菌粉（15 kg/hm ² ），防治竹笋上夜蛾幼虫以阻止其钻蛀幼笋危害。5月份用鲜笋、鱼肠等加糖醋液再加入1:500倍的敌敌畏、杀虫双、或1:1000倍的溴氰菊酯触杀剂进行毒饵诱杀，消灭泉蝇成虫。每公顷布45-60个诱杀点效果较好。5月竹蝗取食叶片，跳蝻陆续上竹。5月下旬用川保5号粉剂喷粉防治（30 kg/hm ² ），或者用敌敌畏烟剂（20 kg/hm ² ）熏杀防治。金针虫幼虫在地下危害嫩笋，防治困难。成虫在枯枝落叶及杂草内活动，是防治的有利时期，5月上旬用烟雾熏烟防治（15 kg/hm ² ）。6月中旬，及时清打退笋，清除退笋上的泉蝇及夜蛾幼虫。6月下旬夜蛾成虫出现时，则布灯诱杀。
笋~幼竹期	有泉蝇、麻蝇、茎蝇、夜蛾、金针虫、竹象等20余种。同期危害新笋和幼竹的害虫还有山竹缘蝽、叶甲等。	秋冬季以营林措施为主。清除林内杂灌藤蔓、合理采伐，保持林内良好的环境条件。春季以抚育为主，在林内合理施肥，清除杂草，提高土壤肥力，破坏害虫的栖息场所，切断中间宿主。4月观察泉蝇等成虫羽化状况，分别进行烟剂防治或毒饵诱杀；5月-6月严格封山，护笋养竹。
成竹期	竹蝗、竹螟、竹毒蛾、竹斑蛾、竹节虫、缘蝽、吉丁虫、小蠹、竹煤病、竹秆锈病、丛枝病等。	竹秆锈病又称竹褥病。通过加强竹林的抚育管理来增强长势，提高抗病能力；发病轻的竹林应彻底砍除病竹。到11月至翌年5月，产生冬孢子，5月~6月产生的夏孢子，在尚未扩散时，用排笔在子实体上涂百菌清液或退菌特等进行防治。

11 检查验收及造林技术档案

白夹竹材用丰产林检查验收及造林技术档案执行 GB/T15776 的规定。

附录A
(资料性附录)
白夹竹生长特性

A1、白夹竹的发笋特性。白夹竹地下竹鞭于7月开始生长，新鞭孕芽量大，鞭芽2月开始发育，4月新笋开始出土。地上秆芽在新笋生长至新竹的1/2高度时开始发育。笋体生长25天左右秆芽长出新枝。丘陵地区林内新笋出土常年5月上旬（林缘走鞭4月下旬出土）为初期，中旬为盛期，至5月25日左右结束。出笋量大小因大小年和竹林质量不同而异。新出土的笋，部分能正常生长上林成竹，但有一部分因生理或生物因素影响不能上林成竹而败退为退笋。白夹竹的自然退笋率为45%~70%，其中生理退笋率在15%~25%之间，生物因素导致退笋率在30%~65%。川东林区白夹竹在自然条件下退笋率为72.1%，上林率仅为27.9%。小年退笋率在80%以上；花年退笋率65%~81%。经营水平低的，退笋率更高。退笋高度以5cm~50cm为主，生理退笋高度在30cm以下，虫害退笋高度达500cm。

A2、白夹竹的生长特性。(1)秆高及枝叶生长：笋出土正常生长1周后进入高生长，日高生长在5cm~30cm不等，大径竹一天可达60cm。在高度达到秆高的1/4时，进入快速生长阶段；约到全高5/6时，又缓慢生长。生长到秆高的2/3时，下部笋箨开始脱落。枝条于秆高生长停止时（生长1个月后），下部的小枝开始萌发。幼竹中部以上小枝全部形成后，基部的叶小枝始长新叶，到第二年，小枝上又着生新一代叶小枝。(2)竹鞭生长：白夹竹的竹鞭分布在土壤上层1cm~25cm。鞭梢生长一般为5月~6个月，并和孕笋、长竹交替进行。在新竹抽枝发叶时，鞭梢开始生长，8月、9月最旺，11月底停止，冬季萎缩断脱，在来春竹林换叶进入大年时，断梢附近的侧芽另抽新鞭，继续生长，到了8月、9月又因竹林大量孕笋而逐渐停止生长。白夹竹的竹鞭寿命较短，6年~8年就衰老。笋出土成竹率随鞭龄的增加而减少，而退笋率则随鞭龄的增加而增加。因此，伐除老竹，促进竹鞭的腐烂，有利于提高竹林质量。(3)竹秆生长：分为三个阶段，即：①竹笋的地下生长。此阶段生长慢，时间长，有的跨越两年，芽萌动分化，一般在冬初或来年初春。②竹笋—幼竹的生长（秆形生长）。白夹竹笋出土后至竹高生长停止，一般为25天~35天。幼竹的节间生长量大体与其生长全过程的速度变化相对应，即在初期和上升期生长的节间短，盛期生长的节间长，末期生长的节间又变短。幼竹的节间总是下部最短，中部最长，梢部又逐渐变短。③成竹生长（秆的材质生长）。幼竹在第1年~2年秆的细胞壁逐渐加厚，内含物逐渐充实，含水量逐渐减少，干物质重量逐渐增加，秆的材质生长旺盛；第3年~4年竹林进入营养物质含量丰富的生理活动旺盛的稳定状态，竹秆的材质生长到了成熟期，竹材处于最佳状态；第5年以上，由于呼吸的消耗和物质的转移，秆的重量、营养物质含量也相应降低，材质下降。5年以上进入老龄竹，在竹林培育上，留养幼、壮龄竹，砍伐中龄、老龄竹，常称“存3砍4不留7”。

A3、大小年及花年现象。白夹竹由于受营养积累等影响，往往形成大小年及花年现象。在大小年分明的白夹竹林，大年大量发笋成竹，小年则换叶生鞭，交错进行，每2年一个周期。大年出笋量是小年的10倍以上。集约经营的竹林，大小年不明显，每年出笋量差异不大，大年笋出土率0.6~1.2（新笋量与母竹量的比例）；小年笋出土率0.01~0.06；花年笋量出土率0.3~0.7，花年时一年之间出现成竹、生鞭、孕笋三起伏，依次进行，次年春季竹笋出土，另一部分处于小年状态的竹换叶，竹鞭生长和竹笋形成过程与上年相同。循环往复。

A4、开花结实。白夹竹开花结实是正常的生理现象，是成熟和衰老的象征。在自然生长繁殖40年~50年后便出现生理性开花结实。在人工经营活动频繁、管理较好的竹林，开花期延长。在开花前，竹林出现某种反常现象，如竹径变小、竹叶变为枯黄色或全部脱落后，换生一种短小变形的新叶。竹林全部开花后，历经4年~5年而又在生小叶的枝条上孕新花牙，进行第2、第3次开花。白夹竹不一定同时开花结果。