

毛竹材用林培育技术规程

Technical regulation of cultivation for culm-producing plantation
of *Phyllostachys edulis* (Carr.) A. et C. Riv

2015 - 03 - 01 发布

2015 - 03 - 31 实施

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 丰产林分结构	2
5 产量指标	3
6 培育技术	3
7 竹材质量分级	5
8 标准化生产模式图	5
附录 A（资料性附录） 毛竹材用林立地级区分	6
附录 B（资料性附录） 毛竹材用林主要病虫害综合防治	7
附录 C（规范性附录） 竹材质量分级	8
附录 D（资料性附录） 毛竹材用林标准化生产模式图	1

前 言

本标准根据GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准附录A、附录B、附录D为资料性附录，附录C为规范性附录。

本标准由浙江省林业厅提出。

本标准由浙江省林业标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：中国林业科学研究院亚热带林业研究所。

本标准主要起草人：陈双林、杨清平、李迎春、郭子武。

毛竹材用林培育技术规程

1 范围

本标准规定了毛竹材用林培育技术相关的术语和定义、林分结构、产量指标、培育技术、竹材质量分级、标准化生产模式图等。

本标准适用于浙江省毛竹材用林培育。

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 15063 复混肥料（复合肥料）

GB/T 20391 毛竹林丰产技术

GB/T 27645 黄脊竹蝗防治技术规程

NY/T 1276 农药安全使用规范总则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

材用毛竹林

把竹材作为主产品进行生产经营的毛竹林。

3.2

毛竹林立地级

立地条件按其对毛竹生长的适宜程度区分为若干等级，称毛竹林立地级。

毛竹材用林立地级区分参见附录A。

[GB/T 20391-2006,定义2.3]

3.3

立竹年龄

单株立竹存活的时间，用“度”表示。新竹长成至第2年春完成换叶前为1度，换叶完成至第2次换叶前为2度，以后每2年换叶1次，增加1度。

立竹年龄组成用单位面积毛竹林中各年龄活立竹株数占总活立竹株数的百分数表示。

3.4

大小年毛竹林

各年发笋成竹数量差异大的毛竹林，发笋成竹数多的年份称大年，发笋成竹数少的年份称小年。

3.5

花年毛竹林

各年的发笋成竹数量变化不大的毛竹林。

3.6

竹蔸

由秆基和秆柄构成，包括密生的起支持竹秆和吸收土壤养分、水分作用的竹根。

3.7

平茬采伐

齐地伐倒立竹的采伐方式。

3.8

带半蔸采伐

坡度25°以上的毛竹林，挖开采伐立竹基部沿坡上部的土壤，用斧劈裂近一半竹蔸，后沿下坡位方向推倒竹子，近竹蔸处锯断竹子，竹蔸位用土复位。

3.9

劈山

人工或轻型机械劈倒毛竹林内杂灌草，平铺于林地内。

3.10

竹腔施肥

用钻、锥等钻孔器械在毛竹秆的基部引洞至竹腔后，用连续注射器将液体肥料注入竹腔再封口的施肥方法。

4 丰产林分结构

毛竹材用林丰产林分结构见表1。

表1 毛竹材用林丰产林分结构

立地级	I			II			III		
经营类型	纯林	竹针混交	竹阔混交	纯林	竹针混交	竹阔混交	纯林	竹针混交	竹阔混交
立竹密度 (株/公顷)	>3500	>2800	>2500	>3700	>3000	>2700	>4200	>3200	>2900
平均胸径 (cm)	>10	>10	>10	>9	>10	>10	>8	>9	>9
立竹整齐度	>8	>8	>8	>7	>7	>7	>7	>7	>7
立竹均匀度	>8	>8	>8	>7	>7	>7	>7	>7	>7
年龄 组成 (%)	1度	40	40	40	40	40	40	40	40
	2度	40	40	40	40	40	40	40	40
	3度	20	20	20	20	20	20	20	20
表中所列的立竹密度为未钩梢的毛竹林，如竹林钩梢，立竹密度可增加10%。年龄组成比例只是个约数。									

5 产量指标

毛竹材用丰产林竹材产量指标见表2。

表2 毛竹材用丰产林度竹材产量

立地级	I			II			III		
经营类型	纯林	竹针混交	竹阔混交	纯林	竹针混交	竹阔混交	纯林	竹针混交	竹阔混交
竹材产量 (t/hm ²)	25	18	15	20	15	14	18	14	12

6 培育技术

6.1 立地条件选择

选择 I 立地级、II 立地级、III 立地级的毛竹林进行材用林经营。

6.2 林分结构调控

6.2.1 留笋养竹

毛竹材用林出笋期全程留笋养竹，按留大去小、留稀去密、留壮去弱原则进行。留笋养竹数量和大小按不同立地级竹林结构指标（表1）确定，新竹在林中均匀分布。

6.2.2 伐竹

除出笋期外，其它季节均可伐竹，但在行鞭期和笋芽分化期尽量少伐竹。择伐式伐竹，度伐竹数量不应超过新竹数量，选择3度以上立竹及风倒竹、病虫竹、畸形竹、弱小竹砍伐，应保留林中空膛竹。伐竹时尽量用钢钎打通竹伐茺竹隔。

伐竹方式有平茬采伐和带半蔸采伐。伐竹后竹梢头放置毛竹林内一周左右，竹叶干枯自然脱落后再移出林外。

6.3 施肥

6.3.1 施肥种类

采取全年一次性施肥法。施肥方法有沟施、株穴施、撒施、伐蔸施和竹腔施肥等。肥料种类为毛竹专用肥、复合肥和毛竹增产剂。使用的复合肥、毛竹专用肥质量应符合GB 15063的规定。

6.3.2 施肥时间

花年毛竹林和大小年毛竹林的出笋大年于5月~6月施肥，小年毛竹林于9月~10月施肥。

6.3.3 施肥量

年施肥量为施氮量 $100\text{ kg/hm}^2\sim 120\text{ kg/hm}^2$ 、施磷量(P_2O_5) $20\text{ kg/hm}^2\sim 25\text{ kg/hm}^2$ 、施钾量(K_2O) $40\text{ kg/hm}^2\sim 45\text{ kg/hm}^2$ ，可选用毛竹专用肥、复合肥等。

6.3.4 施肥方法

6.3.4.1 沟施

沿等高线水平开沟，深 $20\text{ cm}\sim 25\text{ cm}$ ，宽 20 cm ，沟距 $2\text{ m}\sim 3\text{ m}$ ，施入肥料并随之覆土。

6.3.4.2 株穴施

在距立竹基部 30 cm 处的坡上部开深、宽各 $20\text{ cm}\sim 25\text{ cm}$ 的半月形沟，施入肥料并随之覆土。

6.3.4.3 撒施

在自然降水前，将毛竹专用肥、复合肥撒施于林地中。

6.3.4.4 伐蔸施

在竹子砍伐后的1年~3年伐桩中，用钢钎打通节隔，施入肥料，然后用土封盖伐蔸。

6.3.4.5 竹腔施肥

5月~6月在立竹竹秆基部 10 cm 以下处用电动钻孔机钻孔，再用连续注射器注入毛竹增产剂稀释肥液（原液与清水的比例为1:5） $5\text{ 毫升/株}\sim 8\text{ 毫升/株}$ ，后用黄心底土封闭针口。

6.4 劈山

在杂灌草茂盛、种子未成熟前（7月~8月）人工或机械劈山一次，将劈倒的杂灌草铺设于林地，培肥土壤。竹林立竹密度大，林内杂灌草少，一般不劈山。禁用化学除草剂。

在劈山除杂灌草时，对毛竹林中的窄冠或珍贵树种可有目的地保留，逐步建立起8竹2树或9竹1树的竹针、竹阔混交林。

6.5 林地垦复

每隔6年~8年垦复一次，深度25 cm以上。于新竹抽枝展叶完成后进行，大小年毛竹林垦复年份选择在发笋成竹年。坡度20°以下采用全垦，坡度20°以上采用带状轮垦或块状垦复，带宽和带距3 m~5 m。带半菟采伐可免垦。

6.6 采笋

毛竹材用林春笋只挖退笋和细笋、弱笋、过密笋，及时挖除虫蛀笋，一般不挖冬笋和鞭笋，或点挖少量冬笋。

6.7 钩梢

雪压、冰挂、风倒等危害严重的地区，因地制宜采取毛竹新竹钩梢。秋分至小雪时节对新竹进行钩梢，留枝盘数18盘以上。

6.8 号竹

秋冬季用专用号竹笔或记号笔在新竹秆上书写发竹年号。

6.9 设置生态缓冲带

为避免毛竹林经营过程中的水土流失和环境污染，陡坡地最下部设置10 m~15 m宽的缓冲带，尤其是饮用水源区毛竹林，只实施林分结构调控、人工或轻型机械劈山等轻度的人工干扰，建立混交林，不使用化学肥料和化学农药。

6.10 林下复合经营

选择立地条件好、近水源、交通方便的毛竹材用林，实行竹茶、竹药、竹菌等林下复合经营，复合经营措施与毛竹材用林经营措施相协调，不干扰毛竹生长。

6.11 病虫害防治

毛竹材用林病虫害防治遵照预防为主、依法治理、科学防控、促进健康的方针。对竹螟、竹蝗、竹毒蛾、竹卵圆蝽、毛竹枯梢病等危害性大的病虫害做好预测预报和及早防治，以营林防治为基础，优先采用生物防治和物理防治措施，必要时采用化学防治。做好病虫害的检疫，防止蔓延扩散。毛竹林病虫害防治农药使用应符合NY/T 1276的规定。

毛竹材用林主要病虫害综合防治方法参见附录B。

7 竹材质量分级

竹材质量分级见附录C。

8 标准化生产模式图

毛竹材用林标准化生产模式图参见附录D。

附 录 A
(资料性附录)
毛竹材用林立地级区分

毛竹材用林立地级区分见表A.1。

表A.1 立地级区分要求

立地级	要 求
I	位于山谷台地，山麓缓坡，土壤疏松、湿润，腐殖质丰富，土层厚100 cm以上。
II	位于低山坡中下部，高丘山地，土壤较疏松、湿润，腐殖质较丰富，土层厚80 cm~100 cm。
III	位于低山山坡上部，低丘山地，土壤较疏松、较湿润，腐殖质中等，土层厚60 cm~100 cm。
IV	位于高丘坡地中上部，低丘缓坡下部，土壤较松、较干，腐殖质量少，土层厚40 cm~60 cm。
V	位于低丘山脊，坡上部、顶部，土壤坚实、干燥、粘重，腐殖质贫乏，土层厚40 cm以下。

附 录 B
(资料性附录)
毛竹材用林主要病虫害综合防治

毛竹材用林主要病虫害综合防治指标及措施见表B.1。

表B.1 主要病虫害综合防治

病害名称	防治指标	防治措施
毛竹枯梢病	病株率 5%~10% 感病指数≥10%	1.及时清理病竹、病枝、病梢并销毁；2.严把检疫关，防止病竹种植、病枝调运传播；3.5月~6月，50%多菌灵 1000 倍液或 70%甲基托布津 1000 倍液喷新竹，每隔 10 天 1 次，连喷 2 次~3 次。
秆基腐病	发病率≥5%	1.开沟排水，改善立地条件；2.及时清除林内病竹，减少侵染源；3.3 月林地撒生石灰粉 1.9 t/hm ² ；4.4 月用 15%氟硅酸水剂 100 倍液喷雾防治。
竹丛枝病	一经发现，及时清理	1.加强抚育管理，合理采伐；2.及时剪除病枝并烧毁。
竹笋夜蛾	虫笋率≥10%	1.8 月松土除草、消灭越冬卵；2.6 月黑光灯诱杀成虫；3.及早挖除虫笋、杀死幼虫；4.笋出土前一周用 8%氯氰菊酯微胶囊防治；5.出笋前对竹林下和周边的禾本科杂草喷洒 20%杀灭菊酯乳油 1000 倍液~2000 倍液，7 天~10 天喷 1 次，连喷 2 次~3 次。
一字竹笋象	虫笋率≥15%	1.秋冬季垦复，破坏越冬场所；2.成虫期利用假死性人工捕捉；3.适当多留笋，老熟幼虫落地前伐除虫笋竹；4.竹笋长到 2 m 以上时，用 50%乙酰甲胺磷乳油，加水 1 倍，在每株竹笋基部注入竹腔内 2 ml；5.成虫出土时用杀螟硫磷 800 倍液喷雾防治，5 天~10 天喷一次，连喷 2 次。
竹螟	竹叶受损达 1/3	1.冬季垦复，破坏土茧的越冬场所；2.5 月~8 月成虫期黑光灯诱杀，卵期施放赤眼蜂；3.幼虫期林间施放白僵菌；4.高虫口时阿维·苏云菌喷粉防治；5.蜜源地治理。
黄脊竹蝗 (参照 GB/T 27645 的规定)	竹叶受损达 1/3	1.11 月挖出卵块杀灭；2.人尿液加菊酯类农药诱杀；3.幼蛹上竹后用甲氰菊酯乳油喷烟或喷阿维·苏云菌粉剂防治；4.成虫期 1.2% 苦参 烟碱乳油与柴油 1:9 比例配制药剂喷雾或 16%灭幼脲III号加入填充剂(滑石粉)喷粉防治。
竹舟蛾 (竹篾舟蛾)	竹叶受损达 1/3	1.黑光灯诱杀成虫；2.松土抚育，杀伤、灭除越冬幼虫和蛹；3.幼虫上竹前在竹秆基部喷 8%氯氰菊酯微胶囊，阻止幼虫上竹；4.阿维菌素乳油、敌敌畏乳剂、吡虫啉乳油化学防治。
竹毒蛾 (华竹毒蛾)	竹叶受损达 1/3	1.松土除草，杀死越冬卵和老熟幼虫；2.黑光灯诱杀；3.施放白僵菌，喷阿维·苏云菌药剂；4.竹腔注射内吸性药剂或幼虫期高虫口时用 2.5% 溴氰菊酯或 10%速灭菊酯乳油防治。
竹卵圆蝽	每株上竹若虫≥20 只	1.垦复除草，破坏越冬场所；2.3 月下旬若虫始上竹时竹秆喷 8%氯氰菊酯微胶囊；3.人工捕捉或直接杀死若虫；4.竹腔注射内吸性药剂。
竹瘿小蜂	竹小枝虫口密度 20%	1.及时清除受害竹株和竹枝并烧毁，减少虫源；2.成虫羽化期，用 1.2%苦参 烟碱烟剂熏杀 1 次，间隔 5 天~7 天再熏杀 1 次；或用菊酯类 2000 倍液喷雾防治，每隔 3 天~4 天喷雾一次，连续 2 次~3 次。

附 录 C
(规范性附录)
竹材质量分级





竹材质量分级见表C.1。

表C.1 竹材分级指标

等 级	一级（大径竹）	二级（中径竹）	三级（小径竹）
胸径（cm）	>11.0	9.0~11.0	<9.0
枝下高（m）	>7.0	5.0~7.0	<5.0
胸高处节间长（cm）	>25.0	15.0~25.0	<15.0
胸高处壁厚(mm)	>10.0	7.0~10.0	<7.0

附录 D
(资料性附录)
毛竹材用林标准化生产模式图

图D.1给出了毛竹材用林标准化生产模式图。

丰产林分结构										立地条件要求			培育措施																				
立地级	I			II			III			宜选择 I、II、III 立地级的毛竹林。																							
经营类型	纯林	竹针混交	竹阔混交	纯林	竹针混交	竹阔混交	纯林	竹针混交	竹阔混交	I 立地级：山谷台地，山麓缓坡。土壤疏松，湿润，腐殖质丰富，土层厚 100 厘米以上。																							
立竹密度 (株/公顷)	>3500	>2800	>2500	>3700	>3000	>2700	>4200	>3200	>2900	II 立地级：低山坡中、下部，高丘山地。土壤较疏松，湿润，腐殖质较丰富，土层厚 80~100 厘米。																							
立竹胸径 (厘米)	>10	>10	>10	>9	>10	>10	>8	>9	>9	III 立地级：低山中上部，低丘山地。土壤较疏松，湿润，腐殖质中等，土层厚 60~100 厘米。																							
立竹整齐度	>8	>8	>8	>7	>7	>7	>7	>7	>7																								
立竹均匀度	>8	>8	>8	>7	>7	>7	>7	>7	>7																								
年龄组成 (%)	1 度	40	40	40	40	40	40	40	40																								
	2 度	40	40	40	40	40	40	40	40																								
	3 度	20	20	20	20	20	20	20	20																								
注：表中所述的立竹密度为未钩梢的毛竹林，如竹林钩梢，立竹密度可增加 10%。年龄组成比例只是个约数。																																	
竹材产量指标																																	
立地级	I			II			III																										
经营类型	纯林	竹针混交	竹阔混交	纯林	竹针混交	竹阔混交	纯林	竹针混交	竹阔混交																								
竹材产量 (吨/公顷)	25	18	15	20	15	14	18	14	12																								
  													四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月												
节气										小寒 大寒		立春 雨水		惊蛰 春分		清明 谷雨		立夏 小满		芒种 夏至		小暑 大暑		立秋 处暑		白露 秋分		寒露 霜降		立冬 小雪		大雪 冬至	
物候期	鞭生长	大年													行鞭初期			行鞭高峰期			行鞭后期												
		小年													行鞭初期			行鞭高峰期			行鞭后期												
		花年													行鞭初期			行鞭高峰期			行鞭后期												
	换叶	小年、花年	竹叶老化			老叶脱落、叶芽分化萌发			叶片生长			竹叶老化																					
笋芽萌发生长	笋芽越冬期			出笋期			幼竹高生长和抽枝长叶期			笋芽分化期			笋芽越冬期																				
农事措施	1、挖取少量冬笋。 2、伐竹。3、号竹。			1、及时挖取退笋、弱小笋和虫蛀笋。 2、留笋养竹。			1、花年毛竹林和大小年毛竹林的出笋大年施肥。2、伐竹。			1、劈山等林地清理。 2、伐竹。			1、小年毛竹林施肥。 2、伐竹。3、钩梢。4、号竹。			1、挖取少量冬笋。 2、伐竹。3、钩梢。4、号竹。																	
主要病虫害防治	病虫害名称		毛竹枯梢病		竹丛枝病		竹笋夜蛾		一字竹象虫		竹卵圆蚧		竹螟		黄脊竹蝗		竹毒蛾		竹篦舟蛾														
	病虫害图片																																
	病虫害发生期		5 月下旬~9 月下旬		4 月上旬~6 月下旬		4 月上旬~5 月下旬		4 月下旬~6 月中旬		4 月上旬~10 中旬		3 月上旬~11 月上旬		5 月中旬~11 月上旬		3 月中旬~12 月上旬		3 月中旬~12 月上旬														
	防治方法		1、及时清理病竹、病枝、病梢并销毁；2、严把检疫关，防止病竹种植、病枝调运传播；3、5 月~6 月，50%多菌灵或 70%甲基托布津喷新竹。		1、加强抚育管理，合理采伐；2、及时剪除病枝并烧毁。		1、8 月松土除草、消灭越冬卵；2、6 月黑光灯诱杀成虫；3、及早挖除虫笋、杀死幼虫；4、笋出土前一周用 8%氯氰菊酯微胶囊防治；5.出笋前对竹林下和周边的禾本科杂草喷洒 20%杀灭菊酯乳油。		1、秋冬季垦复，破坏越冬场所；2、成虫期利用假死性人工捕捉；3、适当多留笋，老熟幼虫落地前伐除虫笋竹；4、竹笋 2m 以上时，50%乙酰甲胺磷乳油竹腔注射防治；5、成虫出土时杀螟磷喷雾防治。		1、垦复除草，破坏越冬场所；2、3 月下旬若虫始上竹时竹秆喷 8%氯氰菊酯微胶囊；3、人工捕捉或直接杀死若虫；4、竹腔注射内吸性药剂。		1、冬季垦复，破坏越冬场所；2、5~8 月成虫期黑光灯诱杀。卵期施放赤眼蜂；3、幼虫期林间施放白僵菌；4、高虫口时阿维·苏云菌喷粉防治；5、蜜源地治理。		1、11 月份挖出卵块杀灭；2、人尿液加菊酯类农药诱杀；3、幼虫上竹后甲氧菊酯乳油喷烟或阿维·苏云菌喷粉防治；4、成虫期 1.2% 苦参·烟碱乳油喷雾或 16%灭幼脲 III 号喷粉防治。		1、松土除草，杀死越冬卵和老熟幼虫；2、黑光灯诱杀；3、施放白僵菌，喷阿维·苏云菌药剂；4、竹腔注射内吸性药剂或幼虫期高虫口时用 2.5% 溴氰菊酯或 10%速灭菊酯乳油防治。		1、黑光灯诱杀成虫；2、松土抚育，杀伤、灭除越冬幼虫和蛹；3、幼虫上竹前在竹秆基部喷 8%氯氰菊酯微胶囊，阻止幼虫上竹；4、阿维菌素乳油、敌敌畏乳剂、吡虫啉乳油化学防治。														

图D.1 毛竹材用林标准化生产模式