

大小年毛竹林改制技术试验初报*

萧江华 吴良如

刘仲君 李瑞成

(中国林业科学研究院亚热带林业研究所)

(中国林业科学研究院大岗山实验局)

关键词 毛竹; 花年竹林; 大小年竹林

毛竹林按其经营制有花年竹林和大小年竹林之分^[1]。花年竹林即年年发笋长竹且相邻年份林分生长量相近的竹林。大小年竹林则不同,相邻年份林分竹笋和竹秆等的生长量相差悬殊,其中的一年由于林分生长量很少,甚至无笋无新竹,称为小年。资料^[2]和作者在龙游县毛竹低产林改造技术研究的结果皆表明,大小年毛竹林的年均(或度)经济产量和生物量不及相同立地一经营级的花年竹林。这是因为后者林分结构中,立竹的物候生长不象大小年竹林那样——几乎是所有的立竹同步,而是一部分立竹与另一部分立竹分年错开进行^[3]。这样花年竹林就能更充分地利用光、热、水、肥、气等自然资源,减少不利自然因素的影响,制造更多的竹林更新生长所需的养料,从而提高林分的生长量。

我国毛竹林大部分是大小年竹林。为什么没有大量地改制经营花年竹林呢?原因之一是没有找到快速有效、简便易行的改制技术和维持花年竹林结构稳定的栽培技术。竹林改制技术研究包含有这两方面的内容。现先就改制方法的2度(4年)试验结果报告于下。

一、试验方法

本试验在江西分宜县境内中国林科院大岗山实验局上村实验林场进行。该地系毛竹中心产区。试验始于1984年,已取得2度(1985~1986年和1987~1988年)试验结果。

通过采取不同的方法在大小年毛竹林中诱发小年竹的萌发,并迅速扩充小年竹系统,最终建成相邻年份(单号年和双号年)可近等量更新生长的两类稳定的鞭—竹系统。所选用的改制技术处理有单株立竹断鞭、大年春季强度疏笋、改变伐竹期和自然留养小年竹。

单株立竹断鞭 选择1~3年生大年所发的健壮立竹为对象,以其秆基为中心,取边长120~140 cm的正方形,四边开沟切断所有竹鞭,然后覆土填沟。断鞭时间分为:大年新竹长成后的6~7月份断2年生的立竹之竹鞭,11月份断当年新竹之竹鞭,次年4月断前1年生和前3年生立竹的竹鞭,即连续处理2年。断鞭立竹数折合每亩为40~50株。且基本上按断鞭立竹年龄均分。

大年强度疏笋 在发笋大年春季,除每亩留养30~40株新竹外的全部竹笋(包括活笋)并及时疏去。连续处理两个大年(1985年和1987年)。被疏笋的高度(出土高度)30 cm左右。

改变伐竹期 将竹林伐竹从新竹长成当年的冬季改为次年孕笋的秋季,即冬笋大量形成

本文于1989年7月14日收到。

*参加本试验工作的还有原中国林科院亚林所楼一平。

之前。所伐竹的年龄为7年生以上,数量相当于上度新竹数的2/3左右。连续处理2年(1984年和1986年)。

自然留养小年竹 不采取人为诱发小年竹的处理,任其自然消长。

上述处理采取随机区组试验设计,重复4次。小区面积为20 m×30 m。小区四边开沟断鞭隔离。各处理所实施的抚育管理措施相同。如:不挖冬笋,每年劈山抚育一次,每年施尿素10~15 kg/亩,除改变伐竹期处理外,其它处理皆坚持正常年份砍伐等。

二、结果与分析

改制技术对比试验结果资料整理汇集于表1、表2和表3中。

(一) 诱发小年竹的数量和质量

从表2可以明显看出,四种处理所诱发小年竹的株数,以B处理最多,两度之和达51.5株,分别是A、C、D处理的297.7%、281.4%和239.3%,差异极显著;而A、C、D三者之间的差异不显著(表4)。从表2还可以看到,四种处理所诱发的小年竹的粗度,两度眉围平均值在25.0~26.6cm范围内,由低到高的顺序是:A<B<D<C,但差异并不显著(表5)。

表1 1985~1988年各处理小区出笋、成竹数量统计

处 理	小 区 号	1985年				1986年			1987年				1988年		
		出 笋 总 数 (只)	成 竹 数 (支)	退 笋 数 (只)	退 笋 重 (kg)	出 笋 总 数 (只)	成 竹 数 (支)	退 笋 数 (只)	出 笋 总 数 (只)	成 竹 数 (支)	退 笋 数 (只)	退 笋 重 (kg)	出 笋 总 数 (只)	成 竹 数 (支)	退 笋 数 (只)
A(单株 立竹断 鞭)	1	284	75	209	86.5	7	7	0	210	100	110	37.5	35	9	26
	7	219	75	144	118.1	24	3	21	282	90	192	131.5	67	8	59
	14	246	71	175	226.1	33	11	22	233	91	142	61	33	15	18
	17	260	87	173	144.6	28	4	24	254	83	171	63.5	63	12	51
	\bar{x}	252	77	175	143.8	23	6.3	16.7	244.8	91	153.8	73.5	49.5	11.0	38.5
B(大年 春季强度 疏笋)	3	201	52	149	220.8	57	19	38	268	30	238	439	111	36	75
	10	245	41	204	280.0	74	17	57	261	27	234	365.5	108	28	80
	13	238	43	195	333.7	37	20	17	285	59	246	331	77	31	46
	16	313	33	280	448.5	125	18	107	460	26	434	581	101	37	64
	\bar{x}	249.3	42.3	207.0	320.8	73.3	18.5	54.8	318.5	30.5	288	429.3	99.3	33	66.3
C(改变 伐竹期)	4	177	75	102	107.4	27	10	17	213	87	126	76	21	8	13
	8	217	73	144	188.5	43	7	36	245	78	167	113	53	7	46
	12	238	68	170	185.3	46	14	32	226	88	138	98.5	32	12	20
	20	260	86	174	87.6	59	9	50	299	89	210	60	28	6	22
	\bar{x}	223	75.5	147.5	142.3	43.8	10.0	53.8	245.8	85.5	160.3	87	33.6	8.3	25.3
D(自然 留养小年 竹)	5	209	78	131	131.4	26	11	15	229	95	134	102	33	9	24
	6	234	98	136	106.4	42	16	26	248	99	149	70	35	9	26
	15	199	70	129	151.0	44	13	31	262	101	161	96	45	15	30
	18	227	78	149	138.3	55	7	48	233	74	159	118.5	48	6	42
	\bar{x}	217.3	81.0	136.3	131.8	41.8	11.8	30.0	243.1	92.3	150.8	96.8	40.3	9.8	30.5

注:1.除B处理外,其它处理只挖退笋,不挖活笋;B处理1985和1987年的“退笋数”及“退笋重”包括所挖活笋数量。

2.1986、1988年的小年春笋退笋一般不挖,故只记数不计重。

表2 处理前后小年竹的数量消长

处理	标地号	试验前小年竹株数			试验后小年竹株数			试验后小年竹眉围(cm)		
		1982年 a	1984年 b	a+b	1986年 c	1988年 d	c+d	1986年 e	1988年 f	e+f
A	1	2	7	9	7	9	16	22.9	24.1	23.6
	7	0	1	1	3	8	11	24.6	25.2	25.0
	14	0	1	1	11	15	26	27.8	24.6	26.0
	17	0	1	1	4	12	16	22.9	25.6	24.9
	Σ	2	10	12	25	44	69			
	\bar{x}			3.0	6.3	11.0	17.3	25.3	24.9	25.0
B	3	1	6	7	19	36	55	29.0	26.3	27.2
	10	0	3	3	17	28	45	24.2	25.4	25.0
	13	0	1	1	20	31	51	26.6	25.7	26.1
	16	3	5	8	18	37	55	26.2	24.6	25.1
	Σ	4	15	19	74	132	206			
	\bar{x}			4.8	18.5	33.0	51.5	26.6	25.5	25.9
C	4	0	6	6	10	8	18	25.6	25.4	25.5
	8	2	1	3	7	7	14	26.6	26.9	26.8
	12	0	3	3	14	12	26	27.6	26.4	27.0
	20	1	5	6	9	6	15	25.1	29.5	26.9
	Σ	3	15	18	40	33	73			
	\bar{x}			4.5	10.0	8.3	18.3	26.4	26.8	26.6
D	5	8	1	9	11	9	20	25.2	21.0	23.3
	6	2	12	14	16	9	25	26.5	26.2	26.4
	15	2	5	7	13	15	28	27.9	25.6	26.9
	18	3	7	10	7	6	13	30.8	28.0	29.5
	Σ	15	25	40	47	39	86			
	\bar{x}			10	11.8	9.8	21.5	27.0	25.1	26.3

表3 1985~1986年和1987~1988年大小年新竹株数比例变化

处	1985~1986年				1987~1988年					
	合计	1985年		1986年		合计	1987年		1988年	
		株数	%	株数	%		株数	%	株数	%
A	83.3	77	92.4	6.3	7.6	102	91	89.2	11	10.8
B	60.8	42.3	70.0	18.5	30.0	63.5	30.5	48.0	33	52.0
C	85.5	75.5	88.0	10.0	12.0	93.8	85.5	91.0	8.3	9.0
D	92.8	81	87.0	11.8	13.0	102.1	92.3	90.4	9.8	9.6

的数量与原有小年竹基数之比，各处理不同：A 5.77, B 10.73, C 4.07, D 2.15。显而易见，尽管D处理林中处理前小年竹株数最多，但由于未采取人为诱发措施，诱发小年竹的增长速度较其他三种处理慢。B处理诱发小年竹数量的增长速度最快。

(三) 林分改制速度

从表3可以看出，处理后1985~1986年和1987~1988年度所发的大年新竹和小年新竹株

表4 处理对诱发小年竹株数作用的方差分析及SSR测验

变异来源	平方和	自由度	均方	F
处理间	1604.59	3	534.86	12.96**
处理内小区间	495.37	12	41.28	0.59
小区内观察值	1127.50	16	70.47	
总计	3227.47	31		

注：F_{0.05} = 3.49, F_{0.01} = 5.95。

合并误差自由度 = 28	P	2	3	4
	SSR _{0.05}	3.00	3.65	4.05
	SSR _{0.01}	4.13	4.78	5.19
	LSR _{0.05}	8.90	10.83	12.02
	LSR _{0.01}	12.26	14.19	15.40

处 理	小区小年 新竹株数	差异显著性	
		0.05	0.01
B	51.5	a	A
D	21.5	b	B
C	18.3	b	B
A	17.3	b	B

表5 处理对诱发小年竹眉围作用的方差分析

变异来源	平方和	自由度	均方	F
处理间	17.730	3	5.910	1.176
处理内小区间	60.316	12	5.026	1.900
小区内观察值	42.328	16	2.646	
总计	120.374	31		

注：F_{0.05} = 3.49, F_{0.01} = 5.95。

(二) 诱发小年竹数量的增长速度

从表2可知，处理前各处理小区已有的小年竹平均株数不同，其中D处理最多，A、B、C三处理相近。处理后2度所诱发小年竹

数比例的变化。B处理第1度小年新竹比例就达30%，比A、C、D处理分别多22.4、18.0和17.0个百分点，第2度小年新竹的比例上升到52%，比A、C、D处理分别高出41.2、43.0和42.4个百分点。经过两度改制，B处理的林分中，小年竹在整个立竹株数中的比例就可达30%~40%，达到或基本达到花年竹林结构的水准。可见，在林分改制速度上，B处理最佳。其它三种处理间就现有两度的资料来分析，尚看不出差异的显著性。

综上所述，可以得出如下阶段性结论：

1. 在小年竹诱发数量和林分改制速度上，B处理即大年春季强度疏笋效果最佳，在2~3度的时间内，即可完成大小年毛竹林转变为花年竹林的改制。此种改制方法，不仅简便易行，而且还可获得数量可观的鲜笋(表1)。

2. 在小年竹诱发的数量上，两度的资料表明A、C、D三种处理间差异不显著。但在小年竹诱发数量的增长速度上，人为刺激诱发处理(单株立竹断鞭和改变伐竹期)比自然留养小年竹(D)处理，似更好些。再经历1~2度，则可得出更为明确的结论。

A、B、C三种诱发技术，尽管方法各异，但出发基点是相同的，即打乱竹林群体原来的代谢生长活动，抑制大年竹笋和新竹的生长量。

参 考 文 献

- [1] 黄伯惠等, 1980, 毛竹大小年形成原因探讨, 浙江林业科技, (2), 14~18。
 [2] 徐昌荣, 1984, 花年毛竹林的增产, 竹类研究, (1), 64。
 [3] 萧江华, 1983, 材用毛竹林的地下结构, 竹类研究, (1), 114~119。

A PRELIMINARY REPORT ON TECHNOLOGY IN TRANSFORMING BAMBOO GROVE FROM "OFF" YEAR TO "ON" YEAR

Xiao Jianghua Wu Liangru Liu Zhongjun Li Ruicheng

(The Research Institute of Subtropical Forestry CAF) (Dagangshan Experiment Station CAF)

Abstract This report indicated that the economic yield and biomass of bamboo grove in mixture year were higher than those in "on" year and "off" year in the same location. In addition, steady bamboo products could be provided year by year in bamboo grove in mixture year. According to the data of the experiments of two generations which included four treatments used for transforming bamboo grove from "on" year and "off" year to mixture year, it was showed that there was the best effect of strong shoot thinning during the on-year spring on inducement of the number of bamboo in off-year and promoting the speed of transforming bamboo grove. Also, it was much better than the other three treatments which included isolating rhizomes to bamboo individuals, changing cutting period and naturally remaining shoots during "off" year and there was no significant difference among the three treatments.

Key words *Phyllostachys pubescens*; bamboo grove in mixture year; bamboo grove in "on" year and "off" year