第4卷 第6期
1991年12月

林业科学研究
FOREST RESEARCH

Vol.4, No.6
Dec., 1991

稀土提高杉木、木荷、板栗苗木质量及矿质元素积累的研究

连友钦 郑槐明
（中国林业科学研究院林业研究所）

林建民 陈勉力
（福建省南平市林委） （福建省永安市林委）

关键词 杉木；木荷；板栗；苗木质量；矿质元素；积累

杉木(*Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook)、木荷(*Schima superba* Gardn. et Ghamp.)和板栗 *Castanea mollissima* Blume 是我国南方重要速生树种，每年需大量苗木供应。近年因育苗管理粗放，圃地肥力下降，苗木质量降低，影响到以杉木为主的速生丰产林的成活和初期生长[1,2]。我们从1986～1989年在福建省南平市峡阳苗圃和永安市苗圃等进行稀土促进杉木、木荷、板栗等一年生苗生长的田间试验。研究了喷施稀土促苗生长，提高苗木质量的作用[3]，并研究稀土对杉木苗矿质元素积累的影响。

1 试验地概况与研究方法

1.1 试验地概况

峡阳苗圃地为红黄壤，位于缓坡地，土地耕作细，长期育杉苗和水稻轮作，以恢复地力，土壤肥力较好。永安苗圃地为红黄壤，平坦成片，育杉苗长期连作，肥力稍低。

1.2 研究方法

用稀土 CL-1（山西省昔阳县微肥厂）喷施苗木叶面，播种出苗后一个月和第三个月喷施，计两次。喷施杉木苗的氧化稀土浓度为：50、70、200 ppm，喷清水为对照。喷施木荷、板栗苗的氧化稀土浓度为：100、200、300 ppm，喷清水为对照。各处理以苗床为单元，苗床面积10 m×1.5 m，随机排列，重复3～4次。生长期末，固定样株测苗高、地径并取出样株，对杉苗中、上部叶作N、P、K含量测定。

2 结果与分析

2.1 稀土促进苗木生长

多年重复试验表明，应用稀土喷施杉木、木荷、板栗苗，促生长的效果显著。喷施杉木苗最宜的浓度是50～70 ppm(表1)。表1说明，稀土喷施杉木苗，高生长和地径分别比对照增加16％～35％和3％～5％。稀土喷施木荷、板栗苗的适宜浓度为100～200 ppm（表2、3），其苗高比对照分别增15％和30％；地径是6％和10.4％。

本文于1990年6月13日收到。

表1 1987～1989年稀土对杉木苗的生长效应 (峡阳苗圃,单位: cm)

处理浓度 (ppm)	重复 1	2	3	总和	平均	$LSR_{0.01}$
			1987年			
50	24.14	24.15	21.90	70.19	23.39	b
70	26.75	24.27	27.00	78.02	26.01	a
200	23.35	22.80	20.70	66.85	22.28	c
对照	19.28	23.35	16.95	59.58	19.86	c
			1988年			
50	25.59	29.80	26.10	75.49	25.16	a
70	26.60	24.40	24.30	74.30	24.77	b
200	25.10	24.50	25.20	74.80	24.93	b
对照	20.58	21.52	20.87	62.97	20.99	c
			1989年			
50	23.10	27.53	31.47	82.10	27.37	a
70	25.78	24.16	29.47	79.59	26.53	b
200	25.40	25.75	27.22	78.37	26.12	b
对照	19.00	19.17	20.24	58.41	19.47	c

表2 不同浓度稀土对木荷苗的生长效果 (峡阳苗圃, 单位: cm)

处理浓度 (ppm)	重复 1	2	3	总和	平均	$LSR_{0.01}$
100	71.81	72.62	66.67	211.10	70.37	a
200	67.74	60.94	62.93	191.41	63.80	b
300	47.75	48.71	51.25	147.71	49.24	c
对照	45.66	50.27	48.69	144.62	48.21	c

表3 不同浓度稀土对板栗苗的生长效果 (沙滩苗圃, 单位: cm)

处理浓度 (ppm)	重复 1	2	3	4	总和	平均	$LSR_{0.01}$
100	67.30	59.40	86.30	74.10	287.10	71.78	a
200	70.50	69.00	67.30	73.90	280.70	70.18	b
300	88.50	67.30	71.00	81.60	308.40	77.10	b
对照	56.90	51.90	65.00	55.40	229.20	57.30	c

2.2 稀土对提高苗木质量的影响

稀土促进苗期生长的综合效果是体现在提高苗木质量上，按"主要造林树种苗木"GB 6000—85(国标),将经稀土处理的苗木进行分级,结果见图1、2。图1、2表明，稀土促进苗木高、地径生长，明显改善和提高苗木群体的苗木质量；杉木大量出现Ⅰ、Ⅱ级苗，占总产苗量90%～95%，减少Ⅲ级苗。不经稀土处理的几乎很少有Ⅰ级苗。阔叶树木荷苗经稀土处理的全是Ⅰ、Ⅱ级苗。

2.3 稀土对杉苗N、P、K积累的影响

基于稀土能调节苗木吸收矿质营养的活性，比较了二个圃地生长的杉苗叶片N、P、K

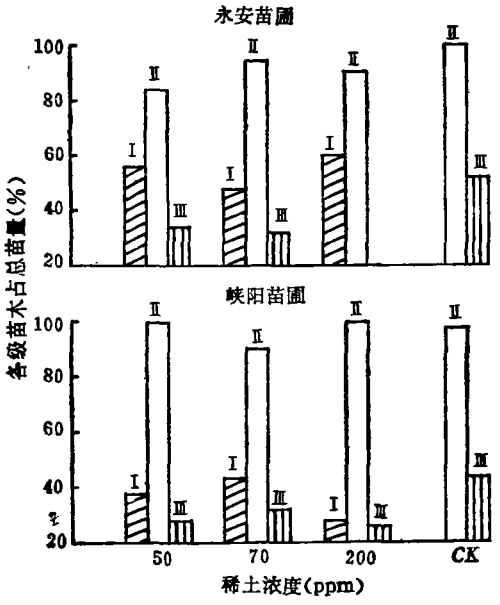

图1　稀土对杉苗质量的影响
（Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ为苗木等级）

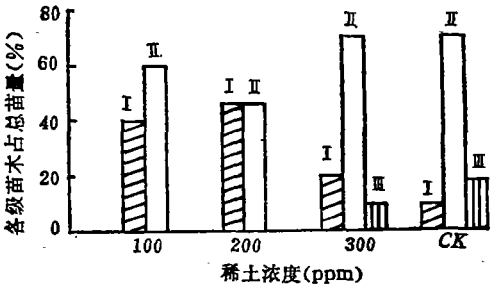

图2　稀土对木荷苗质量的影响
（图中Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ为苗木等级）

积累的状况（见表4）。

生长在峡阳苗圃喷施过稀土的杉苗叶中的N、P、K含量分别比对照增加6.3％～11.7％、1.8％～10.4％、1.8％～11.4％。永安苗圃喷施过稀土的杉苗叶中的N、P、K含量分别比对照增加0.5％～3.8％、2.9％～30.2％、3％～6％。由此得知，圃地肥力偏低的杉苗叶片中N的积累要低。稀土影响杉苗对N、P、K的吸收和积累，故应用稀土喷施苗木，在喷施时间上宜与追肥管理结合，以资增效。

表4　喷施不同浓度稀土的杉木苗叶片N、P、K的积累

项目	施用浓度(ppm) 50	70	200	对照
峡阳苗圃				
全N占干物质的%	2.052 8	2.155 1	2.155 3	1.930 4
比对照增加(%)	6.3	11.6	11.7	
P_2O_5占干物质的%	0.629 9	0.622 1	0.580 8	0.570 7
比对照增加(%)	10.4	9.0	1.8	
K_2O占干物质的%	1.253 2	1.302 1	1.189 4	1.168 7
比对照增加(%)	7.7	11.4	1.8	
永安苗圃				
全N占干物质的%	1.789 7	1.827 8	1.799 8	1.789 4
比对照增加(%)		3.8	0.5	
P_2O_5占干物质的%	0.560 6	0.570 2	0.542 0	0.437 9
比对照增加(%)	28.0	30.2	23.8	
K_2O占干物质的%	0.796 2	0.799 9	0.781 7	0.727 2
比对照增加(%)	9.5	10.0	7.0	

总之，稀土能促进杉木、木荷、板栗一年生苗生长，提高苗木质量。尤其提高杉苗积累N、P、K元素，其积累的多少与圃地肥力的差异有关。稀土作为苗期生长的调节剂，要依据各树种苗期生长规律，确定喷施技术，以提高稀土对苗木生长的应用效果。

参 考 文 献

[1] 俞新妥，1982，杉木，福建科学技术出版社，110。
[2] 连友钦等，1987，苗木质量对造林初期生长效应的研究，林业科学，23(营林专辑)，70～75。
[3] 范少辉等，1987，杉木苗期施氮的研究，林业科学，23(3)，277～285。

Studies on Raising Seedling Quality and the Accumulation of Mineral Element of Chinese Fir, Chinese Gugertree and Chinese Chestnut Through Rare Earth Element

Lian Youqin Zheng Huaiming

(The Research Institute of Forestry CAF)

Lin Jianmin

(Nanping Forest Committee, Fujian Province)

Chen Mianli

(Yongan Forest Committee, Fujiang Province)

Abstract This paper presents the effect of the application of rare earth to the seedlings on growth and raising the seedling quality of Chinese Fir, Chinese Gugertree, Chinese Chestnut. The differences of accumulation of N, P, K elements of Chinese Fir seedlings growing in two nuseries with different fertility levels were compared. Rare earth is a kind of regulation for seedling growth.

Key words Chinese Fir; Chinese Gugertree; Chinese Chestnut; seedling quality; mineral element; accumulation