

皆伐萌蘖更新是改造刺槐林的有效途径

陈一鸮 刘康 李文华

(陕西省西北植物研究所·陕西杨陵·712100)
中国科学院

摘要 刺槐是我国中西部重要的水土保持林树种。由于滥伐和管理问题致使大面积的刺槐人工林虽有生态效益,但经济效益很低。经我们在长武王东沟试验区多年试验研究表明:皆伐萌蘖更新是改造低产值刺槐林的有效途径。

关键词 刺槐林 皆伐 萌蘖更新

Clear-cutting and Root-sprout Regeneration Is An Efficient Way for Large-scale Reforming of Locust Forest

Chen Yi'e Liu Kang Li Wenhua

(Northwestern Institute of Botany, Shaanxi Province and Chinese Academy of Sciences, 712100, Yangling shaanxi)

Abstract Locust is one of the main afforestation species of soil and water conservation in the middle west of China, especially in the loess plateau. As the denudation and runaway, locust forest in a large scale area still have some ecologic benefit, but the economic benefit was lower. The result of experments and researchs in Changwu conuty, Shaanxi province showed that clear-cutting and root-sprout regeneration is an efficient way of reforming lower product locust forest.

Key words locust; clear-cutting; root-sprout regeneration

刺槐,又名洋槐,是黄土高原的森林带和森林草原带南部重要的水土保持造林树种。刺槐原产南美,20世纪初引入我国后,由于它适应性强,生长快,繁殖容易等特点,很适宜作为荒山绿化的先锋树种,目前我国中西部的山西、陕西、河南、甘肃等省均有大面积栽培。刺槐的用途很广,除了材质坚硬,水土保持效益高,可作为用材林和防护林栽种外,还是很好的薪炭林、饲料林和蜜源林。

萌蘖力强是刺槐生态生物学特性中的另一重要特征。一株成年的刺槐树伐倒后,不管是否将其主根挖出,伐桩周围的萌蘖苗多达10~30株以上,当将大部分萌蘖苗清除后,按一定株行距选留下来的壮苗,生长快速,当年苗高可达2~4m。我们利用刺槐的这一生长特性,1988年以来,在长武县洪家乡王东村陆续更新改造刺槐林17hm²,取得了良好的生态和经济效益,其中部分6~7年生萌蘖植株树高>7m,胸径>8cm,已长成椽材可以间伐利用。

1 皆伐萌蘖更新的主要技术措施

皆伐萌蘖更新的技术措施较为简单,因而便于广大农民接受并推广实施。所谓皆伐即是将林地上的刺槐不分大小全部伐倒,清理完迹地后立即封育起来,然后依靠萌蘖苗更新。皆伐萌蘖更新技术成败的关键之一是保护好采伐迹地,1~3年内严禁放牧,特别应注意防止羊只的啃食;我们有一片试验地不慎遭羊只啃食,当年的平均株高仅0.78m,为周边少数幸免羊啃萌蘖

表1 刺槐萌蘖幼林密度表

树龄(年)	间苗次数	株行距(m)	密度(株/hm ²)
1	2	1×1	9100~10000
2	1	1.5×1.5	4250~4650
3	1	2.0×2.0	1150~2550
4	1	2.5×2.5	1500~1800

苗平均株高3.0m的1/4。关键之二是及时清除多余萌蘖苗,并按一定株行距选留培育壮苗。如上所述,刺槐的根蘖力很强,若不及时将大量消耗营养物质的无效萌蘖苗清除,必将影响保存萌蘖苗的快速生长。试验资料表明,同一沟坡经过除萌的萌蘖苗较未处理者,平均株高相差1m以上。萌蘖

苗的长势与密度及伐桩的距离有一定联系,一般以伐桩附近长出的萌蘖苗最为健壮,但如果能控制好密度,即使远离伐桩的萌蘖苗也能培育成壮苗。由于密度直接影响到萌蘖苗的生长量,及时清除无用的萌蘖苗,按年限调整密度已成为刺槐萌蘖幼林抚育的关键。一般要求皆伐当年间伐抚育2次,第一次在7月,第2次在10月,以后每年抚育1次,直至第4年幼林完全郁闭。刺槐萌蘖幼林前4年时平均株高已达5~6m,密度是按成林的要求提出的。

表2 刺槐皆伐迹地伐桩的不同处理方式对幼苗生长量的影响

年度 (年)	挖 根		没挖根		断 根	
	树高(m)	胸径(cm)	树高(m)	胸径(cm)	树高(m)	胸径(cm)
1988	2.31	1.02	2.87	1.95	2.47	1.21
1991	4.20	3.11	4.30	3.49	4.36	3.28
1994	5.19	4.56	5.07	4.58	5.65	4.80

2 刺槐萌蘖植株幼林期的生长特性及立地条件的影响

沟坡刺槐萌蘖林早期的快速生长为该技术的全面推广,提供了广阔的前景。

首先让我们来比较一下刺槐人工林采伐迹地伐桩的不同处理对择优选留萌蘖植株生长量的影响。我们在王东沟小流域杏牛沟中下部阳坡分别设置了皆伐后挖出主根,没挖根和切断主侧根等3种处理,经过连续7年的观测,不同处理萌蘖植株的生长量如表2所示,各处理间由于生境的基本一致,故生长量的差异并不明显,前两年以不挖根处理的生长量最大,径生长量较另两种处理高出38%~48%。随着树龄的增长,各处理间的差异逐步缩小,而且在顺序上有所变动,到第7年以断根处理的生长量最高,树高生长高出8%~10%,径生长高出5%,而挖根与没挖根处理间的生长量相差甚微。在大面积实施该项技术措施时,为减少劳务开支,不用将伐桩挖出,可以取得同样的效果。

1993年我们对皆伐迹地预先选留的萌蘖植株第一年的季节生长动态进行了连续观测,其结果如图1、图2所示。根据图上的生长曲线我们可以看出,位于沟谷内的萌蘖苗6月下旬至7月下旬为萌蘖植株高生长的旺盛期,月均生长量高达1.3m,而径生长的旺盛期迟于高生长,出现

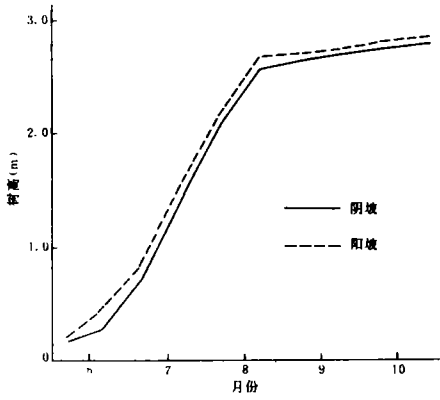


图1 萌蘖植株皆伐当年树高生长的动态曲线

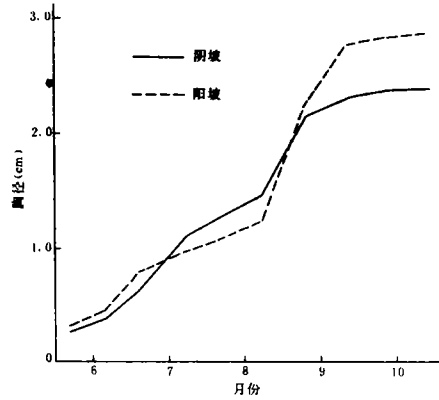


图2 萌蘖植株皆伐当年径生长的动态曲线

在8月上旬至9月上旬(其中阴坡至8月下旬),月生长量亦达0.9~1.5cm。7月初至8月初径生长出现一停滞期,月均生长量仅0.3~0.4cm,其中阳坡更为明显。径生长在不同坡向上的差异明显大于高生长,其总生长量阴坡较阳坡低16%。出现此种现象的原因是因为刺槐为一阳性树种,萌蘖初期在水分条件基本得到满足的条件下,阳坡的光照和热量条件对其生长有利,到了第3年后水分条件逐渐成为主要限制因子,阳坡萌蘖植株的生长量明显不如阴坡和半阴坡(表3),到第6年时阳坡萌蘖植株的高度和胸径仅为阴坡的75%~78%。土壤湿度的季节变化使上述分析得到了进一步证实。如图3所示,3年生阳坡萌蘖林和2年生阴坡萌蘖林的土壤湿度平均相差7.3%,雨季前的差异更为明显(8%~12%)。

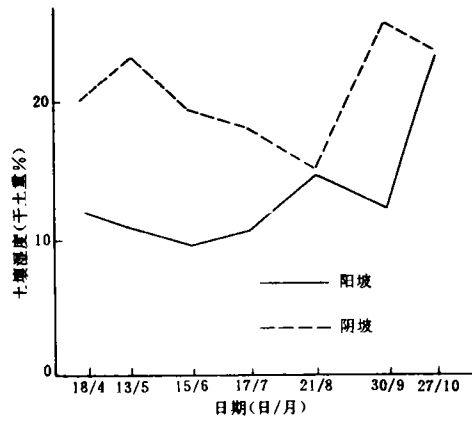


图3 不同坡向2m土层萌蘖林的平均含水量

表3 不同坡向刺槐萌蘖植株生长量的比较

坡向	平均树高(m)			平均胸径(cm)		
	第2年	第4年	第6年	第2年	第4年	第6年
阳坡	3.83	4.30	4.98	3.22	3.49	4.48
半阴坡	2.54	4.87	6.43	2.52	3.83	5.58
阴坡	3.78	5.71	6.67	2.28	4.97	5.74

刺槐萌蘖植株由于生理树龄高于同龄实生苗,故生长第2年即普遍开花结实,但据我们多年连续观测,提前开花结实基本不影响萌蘖植株早期的快速生长,尤其在阴坡更不明显。

3 刺槐萌蘖植株生长量的预测模型

为了进一步比较萌蘖植株与同一小流域移苗造林植株在生长量上的差异,我们采用由控制论发展而来的灰色系统理论,用GM(1,1)模型作了预测比较,取得了较为满意的结果。表4所列的刺槐萌蘖植株实测值与预测值的后验差检验结果,q%和P,C值均在允许误差范围内,预测精度达最高级(GOOD)。

表4 刺槐萌蘖植株GM(1,1)模型后验差检验

坡向	树龄(年)	树高(m)			胸径(cm)		
		实测值	预测值	q%	实测值	预测值	q%
阴坡	2	3.78	4.36	-15.36	2.28	2.79	-22.46
	3	5.36	4.90	8.61	3.07	3.41	-11.22
	4	5.71	5.50	3.62	4.97	4.18	15.36
	5	6.36	6.18	2.80	5.51	5.10	7.33
	6	6.67	6.94	-4.12	5.74	6.24	-8.78
阳坡	2	3.82	3.83	-8.18	2.28	2.57	-12.64
	3	4.01	4.07	-1.38	2.98	2.91	2.31
	4	4.30	4.32	-0.44	3.49	3.30	5.44
	5	4.68	4.59	1.96	3.74	3.74	-0.02
	6	4.98	4.87	2.12	4.48	4.24	5.35
	7	5.07	5.18	2.14	4.58	4.81	-4.95

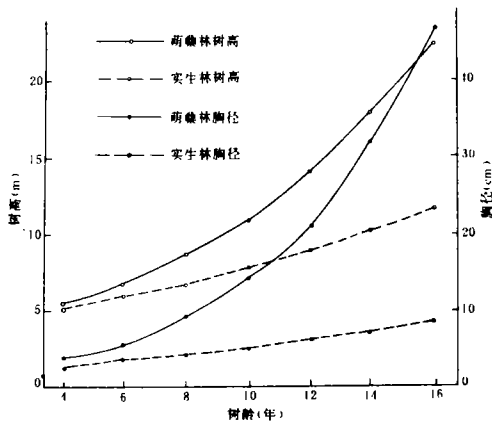


图4 阳坡萌蘖林与实生林总生产量预测模型比较

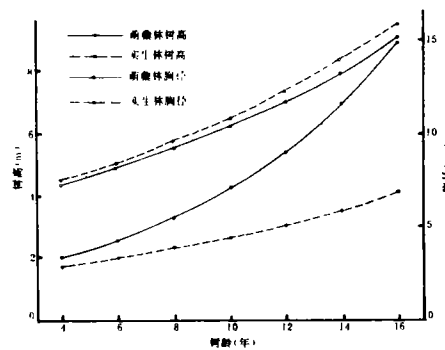


图5 阴坡萌蘖林与实生林总生长量预测模型比较

图4与图5为刺槐萌蘖植株与移苗造林植株总生长量预测模型比较,两者的生长曲线在前16年差距甚大,尤其在阴坡,8年生树高8.76m,胸径9.34cm,均已达到小径材成材标准,而实生林仅为萌蘖林树高与胸径的78%与44%。预计后者的成材年限较前者晚4~8年。阳坡的生长

量预测模型与阴坡略有差异,主要是萌蘖植株的高生长量低于移栽造林植株,平均差额为20%,然而其径生长量,萌蘖林仍远大于实生林,平均差额达38%,16龄时萌蘖林的胸径(14.86cm)为实生林6.77cm的2.2倍。

4 推广效益预测和结论

综上所述,皆伐萌蘖更新技术确实为改造低产值刺槐防护林的有效途径,通过对皆伐后萌蘖植株有目的的选苗,使林分始终保持合理的密度,而利用原有林木庞大的根系,为萌蘖林提供了远较实生林为优的物质基础,从而大大提高了萌蘖林的生长速率,缩短了成材年限,另外,幼林期的多次抚育间伐,淘汰了不少长势弱或生长不良的病弱木,使成材率也相应提高。

据我们估算,萌蘖林若按小径材利用,平均10年成材,约较实生林提前6年。出材率按1 650株/hm²计算,总产值达7 425元/hm²(当前的椽价平均每根4.5元),年均产值为742.5元/hm²。而实生刺槐林的出材率1 000株/hm²,总产值4 500元/hm²,年均产值仅280元,前者为后者的2.65倍。黄土高原刺槐人工林的面积很大,仅渭北旱塬就有7万 hm²,如果将其中35%(2.5万 hm²)的刺槐林地用皆伐萌蘖更新的技术措施进行改造,则将创造出年均1 856万元的产值,使林业成为不但有生态效益,而且有可观经济收入的产业,它在国民经济中的地位必将被人们越来越重视。

参 考 文 献

- 1 林广亭. 刺槐根蘖更新的调查与分析. 山东林业科技, 1985(3)
- 2 陈一鹏等. 长武刺槐低产林分的更新改造及提高综合效益的措施与途径. 长武王东沟高效生态经济系统综合研究, 北京: 科学技术文献出版社, 1991, 149~155
- 3 袁其站. 刺槐生长的灰色动态模型. 河南林业科技, 1991(1)
- 4 王进鑫等. 刺槐人工林无性更新萌芽与根蘖发生规律的初步研究. 陕西林业科技, 1994(2), 27~31

(上接第63页)

(3)为了更好地提高刺槐林的经济效益,我们建议在成林的刺槐林地内,种植一些有经济价值的耐荫灌木和药材,这样既可以增加经济收入,又可以以种代抚,节省一部分抚育费用。另外还可以通过皆伐,引进一部分经济价值高、适生的用材树种,改变渭北林种单一的缺陷。

参 考 文 献

- 1 陈一鹏等. 长武源区立地特征及其对刺槐林生长影响的研究. 水土保持通报, 1993, (5)
- 2 王学萌等. 灰色系统预测决策建模程序集. 北京: 科学普及出版社
- 3 王晓辉等. 灰色系统理论在林木生长量预测中的应用. 南京林业大学学报, 1993, 1~17
- 4 袁其站. 刺槐生长的灰色动态模型. 河南林业科技, 1991, (1)
- 5 田年军等. 利用灰色系统理论建立树高生长预测模型的方法. 吉林林业科技, 1992, (6)