

内蒙古林业 采运技术经验

内蒙古自治区林业厅编

大兴安岭出版社



內蒙古林業采運技術經驗

內蒙古自治區林業局編

人民交通出版社出版

(北京灣後牙克石)

人民交通日報社印刷廠印刷

重慶大旗新生書店發行

(重慶石中央街)

開本：787×1092 1/32 印張：4 3/16

1960年1月第一次印刷

印數：1—15,000冊

統一書號：16·4

定價：0.28元

前 言

內蒙古林业在党的正确领导下，坚持政治挂帅，大搞群众运动，大鬧技术革新和技术革命，貫徹了“采伐与更新同时并举”的方針，推行了“两參一改三結合”的企业管理經驗，因而在林业生产战綫上取得了輝煌的成就。尤其是1958年党提出了“鼓足干劲、力爭上游、多快好省地建設社会主义”的总路綫，使林业生产出現了前所未有的大跃进。

1959年在1958年大跃进的基础上，乘勝前进，全体林业职工紧紧依靠党的领导，高举总路綫的紅旗，反右傾，鼓干劲，广泛深入地开展了群众性的增产節約运动，从而使各項林业生产建設都出現了繼續全面地大跃进。特别是木材生产在提前42天超額完成國家年計劃之后，又提前10天完成了增产指标。

1960年元旦，打响了开門紅的第一炮，完成木材日产量39,068立方公尺，創造了历史上的最高紀錄，現在林业战綫上的全体职工，正以冲天的革命干劲，誓夺黄金季，为实现全年木材生产日日紅、月月紅、滿堂紅、紅到底，而日夜奋战在大兴安岭上。

随着生产不断地跃进，群众性的技术革新和技术革命运动，也以排山倒海之势飞跃前进，发阴創造、先进經驗犹如雨后春笋般地涌現出来，因而使生产技术得到了不断的提高。

为了推广和介紹广大职工的技术革新成果，我們仅就新

工具方面，搜集了“五一”型弯把鋸、木軌木輪平車等三十五項采、运技术經驗，汇编成冊。由于時間紧迫和編写水平所限，其中难免有不当之处，希讀者多多提出批評和指正，以便改进今后的工作。

編 者

一九六〇年一月

目 录

采伐与更新同时并举试点初步总结.....	(1)
采集运更新連續作业法.....	(29)
“五一”型弯把鋸鉋鋸法.....	(33)
木单軌手扶車.....	(40)
畜力木輪車.....	(44)
木軌木輪平車.....	(46)
平車列車式集材.....	(49)
小爬犁.....	(51)
飞机式爬犁.....	(53)
集运爬犁.....	(56)
三角爬犁.....	(59)
鉄炉子化雪集材.....	(63)
雪沟集材.....	(65)
冰槽集材.....	(66)
滾动式装車法.....	(68)
小爬犁冰槽串坡.....	(73)
拉杆式小爬犁列車化集材.....	(75)
卫星号双輪集材車.....	(78)
双簷鉄輪木軌平車.....	(81)
自动爬犁.....	(86)

木輪木軌双軌手扶車·····	(88)
自动集材爬犁·····	(91)
人力鋼軌木輪平車集材法·····	(93)
人力輕便(滑雪道、冰道)集材小爬犁·····	(95)
鉄輪鉄軌(单、双軌)手扶車·····	(97)
人力平車牵引滑杠集材法·····	(101)
半拖式木軌双滑杠·····	(103)
小型自动爬犁集材·····	(106)
軸承式手搖絞盤·····	(108)
輕便移动木軌双滑杠·····	(111)
人力雪爬犁集材·····	(113)
有轍无动力雪滑道·····	(116)
馬拉冰爬犁运材列車化·····	(121)
汽車牵引平車列車式运材·····	(125)
汽車雪爬犁运材·····	(128)

采伐与更新同时并举試点初步总结

一、創造者：克一河林业局

二、伐区調查設計如何体现并举的。

(一) 伐区概况

本伐区位于克一河林管区，克下施业区19分区7林班境内，总面积为5.8公頃，另有楞場0.8公頃，共划分为4个择伐小带，林木平均胸径32公分，平均树高为25.5公尺，平均林齡172年，已达到过熟齡，林木稀疏，郁閉度僅0.1—0.3，疏密度也僅0.3—0.4，平均每公頃蓄积121.1立方公尺；地势为平緩的东坡，坡度3—10°，但以4—5°居多，系落叶松；杜鹃林，植被为杜鹃、磯躑躅、越桔、禾本科、苔蘚和其他草类，复盖度85—95%，大部分伐区被高达120公分的杜鹃复被，草根盘結度强，土壤为生草灰化土，深18公分以上，落叶层5—7公分，腐植质厚6—10公分，黑褐或灰褐色；洗入层14公分，灰黄或棕灰黄，湿度：湿、重湿及极湿、粘壤土、阳值5，結構团粒或粒状，腐植质层根系密集，洗入层僅少数根系分布。

表一 伐区主伐点試驗

采伐带別	面积(公顷)	伐带寬度 m	疏密度	林木組成	蓄积量 m ³		保留株数	保留蓄积	采伐株数	采伐蓄积	采伐强度 %	出材量 m ³		平均每地采	伐前更新幼	树株数	采伐工具	集材工具	备考
					針	闊	針	闊	針	闊		总出材量	每地出材量						
1	2.25	0.3	—	9落 1樺	228	103.6	100 -10	52.2 1.9	—	174	79.3	143.6	65.3	4,250	3,750	—	油锯	—	—
2	1.8	0.4	—	10落 +樺	—	142.3	117 15	65.2 3.8	—	136.6	28	153.9	85.3	4,500	1,500	—	—	—	—
3	0.83	0.3	—	9落 1樺	99.1	124.0	73 28	33.8 5.9	53 16	153.15 6.24	60	49	61.2	4,160	6,220	—	新工具	—	—
4	1.03	0.3	—	8落 2樺	123.1	125.1	53 19	35.7 3.1	76 17	64.36 21.97	69	71.2	71.23	3,880	5,220	—	—	—	—

(二) 伐区調查:

1、伐区区划: 依据既要照顾采、集方便, 又要防止水土冲刷、便利更新。根据試点中各种不同集材方式, 我們沿未采伐部分由北向南, 大体垂直于公路, 順山区划为50、60、30、30公尺四个采伐带, 在采伐带界线上树木四面砍号, 每带中央根据集材方式測設机械4—5公尺, 新工具 2—2.5 公尺, 畜力2—2.5公尺寬的集材道, 道上除設立涂有紅鉛油的标桩外, 并在沿綫树木上砍二面号。

在区划采伐带和选設集材道时, 綜合考虑了下列原則:

(1) 縮短集材距离和最大限度的保护母、幼树; (2) 集材道应取直綫, 并尽量避开幼树群和凹凸过大及逆坡地段;

(3) 主道应尽量成橫山或半橫山。

2、楞場选設: 依据既要集材两头进車避免逆坡牵引, 又要縮短集材距离; 地面干燥平坦, 如有坡度应使傾斜面向装車綫或稍向运材方向; 同时, 还要考虑工段繼續作业的需要, 因而选于四个采伐带的中心靠公路100×80 公尺为宜。

3、择伐选木原則: 每木調查分別 伐带 进行了全林每木、砍伐木砍号作記, 在砍伐时应先伐去枯木、站杆、病腐濒死木、老林过熟木, 以及失去生长 能力的 枯頂、干稍木。然后伐去采后不致造成林地裸露的优良木; 呈片状分布失去生长力的枯頂、干稍木也可全部伐去。集材道和楞場內树木全部伐去。在树群中选木时, 迎山倒木不应选群下树木; 順山倒不应选群上树木, 橫山倒应选于靠集材道之一側。以免搭挂和采、集损伤幼树与保留木; 幼树多年不大的伐区可多选, 相反少选; 采伐木应均分布于林地。

4、伐区更新质量鉴定: 为給确定采伐强度和更新措施

提供依据，結合設立固定調查标准地，以采伐带为单位进行了林层下幼树更新調查，結果如下表：

采伐带	調查标准地		幼树組成	落叶松幼树		白樺幼树株数	合計株数	每地平均幼树株数	更新等級	備考
	个	面积m ²		株数	其中离10公分以下%					
1	2	200	5落 5樺	85	47	75	160	8000	中等	分布不太均匀
2	2	240	7落 3樺	108	58	36	144	6000	不良	
3	3	180	4落 6樺	75	89	112	187	10,380	中等	
4	3	180	7落 3樺	178	61	94	272	15,100	良好	"

5、对采后更新措施的意見：

(1) 对沒有更新的地方，进行野生苗移植或人工促进更新整地；

(2) 沒有更新或不良的杜鵑密集地区，可人工砍出一公尺寬的带，带距1—2公尺，进行野生苗移植或促进更新整地；

(3) 在准备作业中将棚場及集材道上及附近一公尺高以下落叶松幼树移植安全地带。

6、这次伐区調查設計，是和工段密切配合下进行的，其目的是使調查設計切实可行，起到真正指揮生产的作用。

(三) 保护幼树情况

保护伐前更新幼树，是这次試典主要目的之一，为了获得正确的幼树保存率，因此在各带都設立了固定更新調查带2—3条，每条寬2公尺，长与伐带寬度相等（呈橫山带状），于采伐前进行了一次調查，在作业完清理好林場再进行一次調查。前后两次調查对比，使得幼树保存率获得較高的百分数，另外我們为了更說明問題，对一般生产作业的伐区，也进行了幼树保存率調查和試点伐区互相对比，现将調查統計表列下：

幼树保存率统计表

采伐带别	调查面积	集材工具	落叶松株数		阔叶树株数		平均保存率 %	备 考
			伐前	其中幼树所占 %	采集后	保存率 %		
1	200 (2条)	TAT -60	85	48.2	68	80.0	78.67	试点伐区前幼树株数都包括集材道在内
2	240 (2条)	"	108	56.0	87	80.6	80.56	
3	180 (3条)	新工具	75	89.0	60	80.0	58.0	
4	180 (3条)	馬套子	178	61.0	144	80.8	58.5	
一般生产伐区	5,600	TAT -60	29	1	15	51.7	40.38	因系集材后調查故表中松樹高于30公分以上者闊叶等樹50公分以上者

我們分析試點中幼樹保存率較高的原因如下：

1. 大部分采伐木作到了梢頭側向集材道，并讓拖拉機直綫分批多次抽件子，便可大大減少拖拔的破壞面積和幼樹株數。

2. 在每一條采伐帶上，修建了一條固定集材道，不讓拖拉機亂走，對拖拉機調頭採用了三角迴車法，也大大減少了破壞面積。

3. 對畜力集材和新工具集材，都採用了將小件子歸堆在集材道兩側，因而破壞面積也不大。但是由於小樺樹妨礙抬木头，被砍去及踩壞了不少，所以在上表中保存率顯得低一些。

4. 由於落葉松小的（10公分以下）占50%，甚至更多些，完全受植被復蓋着，不易受到損失；而闊葉幼樹因都為萌生，大多數為叢生高達二公尺以上，在調查時都按1叢為1株計算，雖然有不少受到損壞，但很多叢中仍有好的，便不列入損失欄中，所以闊葉樹保存率也較高。

而一般生產伐區幼樹保存率僅達54.5%，比試點伐區要少26%左右，而這數字還沒包括集材道上損失的在內，如按集材所占的面積比例，來相對扣除道上所損失的15株幼樹，則其保存率僅44.4%（即伐前66株+15株減去伐後36株），則比試點伐區的低36%之多。分析其原因主要是沒有固定集材道，在伐區亂走，占該伐區面積的18.6%，幾乎比試點伐區集材道面積高出一倍。另外樹倒方向不好，也造成破壞幼樹的一個原因。

（四）保留木損傷情況

保留木損傷的調查，是採用帶狀標地方法，即在標定

更新調查帶兩側各15公尺寬的範圍內進行的，另外為了與一般生產作業對比，所以也選擇了一塊伐區共0.56畝，進行全面調查保留木，調查結果列表於下：

保留損傷統計表

采伐帶別	受 傷 立 木	受傷部位和株數									合計受傷立木	占立木株數%	備 考	
		樹干基部				占 立 木 株 %	樹冠			占 立 木 株 %				
		距集材 道邊m	輕	重	合計		輕	重	合計					
1	12	1—10	1	1	2	14.3				12.5	2	14.3		
2	13	1—10				6.2	2		2		3	18.7		
3	11			1	1									
4	17													
一般 生產 伐區	11	*		1	7	8	34.8	3	1	4	17.4	12	52.2	

保留木損傷在試點中比較少，主要原因是：

1. 伐區本來立木就較稀疏，而采伐強度又較大，都在60%以上。

2. 在拖拉機集材伐區，多數采伐木樹倒方向好，如1號帶，樹倒方向好的占84%。

3. 都設有固定集材道，沒讓拖拉機亂入林內，所以只在集材道旁的保留木基部會受到損傷，以上表中便可看到這一點。

4. 在采伐前向工人們宣傳教育，要強調保護母幼樹。

而一般生产伐区，保留木损伤严重，比試点伐区高出2—3倍之多，从上表中可以看出，在采伐时受损伤的百分比还太大，主要是沒有固定集材道，在集材时受到损伤的缘故。

(五) 植被破坏情况

調查植被破坏程度如何，也是考察幼树受破坏輕重的依据之一，因为它们互相成正比关系，我們調查植被破坏的范围是集材道和采伐集材过的地方，前者是用測繩实测，后者采取在固定更新調查带上和全伐区踏查相結合的方法，在采伐前調查一次，清林后再調查一次，此外对一般生产伐区也調查了一块，以資对比植被破坏的程度，列表于下：

集材道面积統計

采伐帶別	1	2	3	4	一般生产伐区	備考
平均集材道寬度m	3.6	6.9	2.5	3.2	2.5—4.0	
集材道面积占伐区%	9.3	11.5	9.3	10.7	18.6	
集材工具	ТДТ—60	ТДТ—60	新工具	馬套子	ТДТ—60	

各帶植被盖度統計表

采伐帶別	1	2	3	4	一般生产伐区	備考
采伐前植被盖皮%	90	95	90	92	90	
采伐后植被盖皮%	67.5	70	60	56	45	采集植被盖皮包括集材道破坏在内
减少程度%	22.5	25	30	36	45	

植被破坏的程度大小，主要在于以下几个原因：

1、集材道修得好，不陷，则道路便窄，反之便宽。例如破坏植被面积如上表1带，平均道宽为5.6公尺，最宽为7公尺，最窄为4公尺；而2带，因陷，拖拉机道不好，最宽达14公尺，最窄4公尺。

2、树木倒向好，不用掉头，破坏面小，如试点伐区带，除集材道所占面积外，仅破坏10%左右，而生产伐区破坏面积达26.4%。

3、拖拉机集材时，用直线或分批多次抽份子，每次抽1——2根，破坏面就小。如在1带中有 的只破坏2——3公尺宽，反之如倒向不好，就破坏宽达8——12公尺。

4、最易受破坏的植被主要是灌木类，如磯躑躅、杜鹃、赤楊等，生长较高大，在集材时，常受阻碍而被破坏。

5、一般植被的破坏，并不等于幼树完全遭到破坏，因在植被复盖下的幼树不易受到损失，而大幼树则常随同植被一齐受到破坏，因为他和植被一样高或更高。

（六）水土流失情况

在本伐区因系平缓坡地，又置干旱期，故目前尚看不出有冲刷危险，只是在个别低洼水湿地，拖拉机行驶便下陷数十公分甚至1公尺多深，将底层土壤挤压出至两旁，形成小沟渠，雨时则形成积水，干后则结成硬块。

（七）几点体会

通过这次试点我们感到在调查设计上有以下几点体会：

1、将择伐区划成50——60公尺宽，中间划出一条集材道，是完全能适合拖拉机集材，并可提高幼树的保存率，如区划成30——40公尺宽小带，中间也设一条集材道，也

完全适合畜力和新工具集材。

2、体现了采伐与更新并举的方针，不仅作伐区调查，同时也作了伐前更新、母树结实、死地被物贮存种子等调查工作，可对伐后更新作业提供措施，使更新作业能有计划安排，避免忙乱现象。同时对本伐区采用某一主伐方式，是否适当，也可作一定的参考。

3、伐区调查材料必须力求准确，才可使伐区工艺设计切实可行，不致打乱生产作业安排。

4、择伐强度方面，在选采伐木时，第一次不应过多，不足可再补选，否则采伐木过多，就不便挽救。同时实际调查的采伐强度，应略低于原预定强度，因采伐时有搭挂的和打伤的保留木都须伐去。

5、伐区调查时，应有生产人员参加，则调查结果才能符合生产需要，不致脱节，并能提供一些措施，使更新作业做到有计划安排，避免忙乱现象，同时对本伐区在采用某一主伐方式上是否适当，也可作一定的参考。

三、TAT——60拖拉机集材如何体现并举的

TAT——60拖拉机在择伐伐区试点的成果和体会：

1959年8月15日TAT——60拖拉机集材试点正式开始，在一个多月的工作过程中，我们始终如一的围绕着重在择伐伐区如何最大限度的保护好母树和提高拖拉机集材效率为中心，依靠群策群力，从准备作业到组织生产，采取了一系列的措施。这就更具体的在实际生产中贯彻了党的采伐与更新同时并举的林业生产基本方针。

为了说明这次试点情况用试点所在工段实际生产及调查数字作一对照：

对比单位	保护幼树			集材效率			
	平均保存率 %	其中		日产量 m ³	平均集材距离 m	工作 时间	次数
		松%	桦%				
试 点	79.4	80	78.6	128,343	157	10.29	14
工 段	44.4	62.5	50	70,582	130	8.10	13
相 差	35	17.5	28.6	57,754	27	2.19	1

注：1、工段日产量是最高数字，一般为40——50立方公尺。

2、工段保护幼树未包括集材道，如加上集材道上的损失即达44.4%。

从上表对比情况显然可见这次试点基本上是成功的，这说明了党的林业生产基本方针是完全正确的。

经过试点，我们认为，在择伐区拖拉机集材是完全可以提高集材效率和保护好幼树的。

其次，在试点择伐区T A T——60拖拉机集材作业的三大关键和八项体会，是体现采伐与更新同时并举的有效措施：

甲、三大关键，即：划分小带，修集材道，控制倒向。

（一）划分小带

择伐作业，拖拉机集材需将伐区划为小带，在一般的情况下，带宽以50—60公尺为宜，其根据如下：

据观察认为，树的倒向与集材道之角度成0—35度，方可保证集材时成直线将原条抽出，这样不但破坏幼树较少，而且还可以提高集材效率，同时，也可计算出适宜的采伐小带