

南方林区 采运技术革新资料汇编

高梓陞 編 著



湖南科学技术出版社

南方林区采运技术革新資料汇编

高梓陞 編著

湖南省科学技术协会

1958年9月·长沙

內 容 提 要

这本采运技术革新資料編写，主要是总结南方林区在技术革新运动中的新創造发明及成功的經驗，广泛交流，把技术革新运动推向更高潮。内容包括伐木、造材、集材、制材、山陆、溪河运输、物料保管、檢尺、編排、出河等一系列的先进技术及优良机具的介紹，供广大林区干部及采运現場同志参考。

南方林区采运技术革新資料汇编

編著者：高 梓 陞
出版者：湖 南 科 学 技 术 出 版 社
(长沙市中山西路62号)
发行者：湖 南 省 新 华 書 店
印刷者：湖 南 印 刷 厂

印数：1——6,000 定价：0.60元

前 言

群众性的工具改革运动，已掀起了工农业技术革新的高潮，南方林区木材生产现场，已基本上消灭了肩挑背负重体力劳动的工序，实现了采运作业机械化和半机械化。

解放以来，在党的正确领导与苏联的帮助下，我国森林工业，从无到有，别开生面，特别是去年生产大跃进以来，现场技术革新事迹，如雨后春笋，遍地花开。综合南方林区各项创造发明，不下千数百种，这些先进的技术和成功的经验，无疑的是促进生产力的高涨，实现木材生产机械化的开端，因此必须有系统的不断的加以总结，广泛交流，把技术革新运动推向更高潮，争取工农业生产全面大跃进。

湖南森工干校学员及现场从事采运作业的同志们，要求把南方林区木材生产的先进经验技术编印成册，在湖南省技术革新展览会上，群众对此种要求更为迫切。因此在急忙中就搜集了有关南方林区由手工业过渡到半机械化、机械化生产的技术资料 58 篇编写成册，供现场同志们参考，至于机械化和更深一点的技术理论资料，容在第二集与大家见面。

编者学识浅陋，限于技术与写作水平，错误之处，请读者指正。

编者 1958年8月

目 录

一、伐 木	(1)
(一) 抽片加楔伐木法	(1)
(二) 斧鋸并用加楔伐木法	(2)
(三) 油鋸伐木	(3)
(四) 动力鏈鋸伐木法	(3)
二、山地造材和制材	(6)
(一) 合理采制坑木	(6)
(二) 提高制枕效率	(8)
(三) 水力鋸木机	(8)
(四) 山間流动制材	(12)
三、伐木制材工具	(16)
(一) 龙鋸	(16)
(二) 弯把子鋸	(16)
(三) 弓形鋸	(17)
(四) 伐木抽片两用斧	(17)
(五) 改装伐木千斤	(18)
(六) 万能圓鋸	(19)
(七) 湘江—3 伐木机	(20)
四、伐木制材先进經驗介紹	(22)
(一) 循环安全流水伐木法	(22)
(二) 三綫調鋸經驗	(23)

五、山地集材	(24)
(一) 竹滑道.....	(24)
(二) 木板滑道.....	(26)
(三) 橫木滑道.....	(28)
(四) 縱木滑道.....	(29)
(五) 水滑道.....	(30)
(六) 川西土、木滑道.....	(31)
六、山陆运材	(37)
(一) 木拉道运材.....	(37)
(二) 自动回空木軌平車运材.....	(39)
(三) 蝴蝶式木拉車运材.....	(47)
(四) 福建木軌車运材法.....	(52)
(五) 多支架动力回空索道.....	(59)
(六) 架空竹条.....	(73)
七、两种簡易运材工具	(79)
(一) 木板道单柄双輪手推車.....	(79)
(二) 鏈南兩輪木車.....	(80)
八、溪河运输	(82)
(一) 洗条.....	(82)
(二) 拖水箱.....	(82)
(三) 小挂流送.....	(82)
(四) 設堰儲水分段流送法.....	(83)
(五) 枕木列車式排.....	(85)
(六) 枕木一列式拖帶撬运法.....	(86)
(七) 无底枕木排撬运法.....	(87)
(八) 連子排.....	(88)

(九) 泅水箕衣排攬运法·····	(91)
(十) 无撬扎排法·····	(94)
(十一) 常宁多节連排·····	(95)
(十二) 錢塘江上风帆排·····	(96)
(十三) 袋形排流送·····	(99)
(十四) 赶羊流送·····	(103)
(十五) 儲水赶羊流送的楓柜壩·····	(109)
(十六) 密集式赶羊·····	(111)
(十七) 洪江分局推广苏联密集式赶羊初步經驗介紹·····	(113)
(十八) 塼的形成和拆塼方法·····	(118)
九、双擋流水檢尺成排·····	(122)
十、三种物料保管法·····	(127)
(一) 竹纜保管法·····	(127)
(二) 竹筒护纜法·····	(128)
(三) 鋼絲繩使用法·····	(129)
十一、自报水位器·····	(131)
十二、沉水編排法·····	(132)
十三、木材出河·····	(135)
(一) 魚珠貯木場平車出河·····	(135)
(二) 南昌輕便出河机·····	(137)
(三) 鋼繩傳送帶出河机·····	(142)

一、伐 木

为了保証工人和木材的安全，做到降低伐根提高生产效率，先进伐木技术的掌握，极为重要，特介绍几种基本伐木方法和机器伐木法。

(一)抽片加楔伐木法

此法为改进鋸断法而成，为优良伐木法之一，其法在倒向根际距地面三公分处，（如不可能可酌量提高），将鋸水平拉入（下鋸口），深約四分之一至三分之一，再于下鋸口之上約四至七公分水平拉入鋸口（上鋸口）深与下鋸口同。并用錯以斧打入两道鋸口之間，錯去些木块，使中間成空間，然后在反对方向与上鋸口相平，再拉一鋸口，鋸达三分之一时加楔，随鋸随打，則木倒于預定方向。此法虽多拉一次鋸口，在劳力消耗上与斧鋸并用法同，但倒得更穩，适用于大树木的采伐。如图(1)

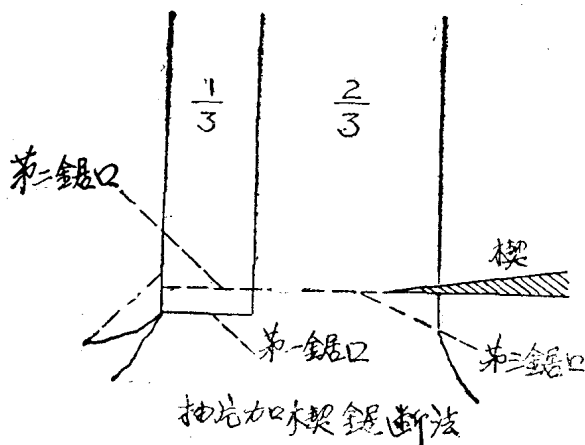


图 1

(二)斧鋸并用加楔伐木法

使用龙鋸、两用斧、楔子（鉄楔或干硬杂木楔），以二人为一伐木組为宜，先用斧将大树根部（离地面20—30公厘）突粗处或根部砍除，使与树干成垂直，再选择好树倒方向的一面，用斧向杆中心砍一缺口（距地面38公分以内随树大小及立地环境情况可降低伐根），就决定了树倒落方向，其深度为树徑的 $\frac{1}{3}$ 左右；再在该砍口的反方向，与斧口上边成平綫鋸入，待鋸到只剩1寸五分时，用楔子成环状打入，注定树倒方向，并防止夹鋸，也可根据实际情况边鋸边打楔子，随时注意树倒动向，使作业迅速、安全。

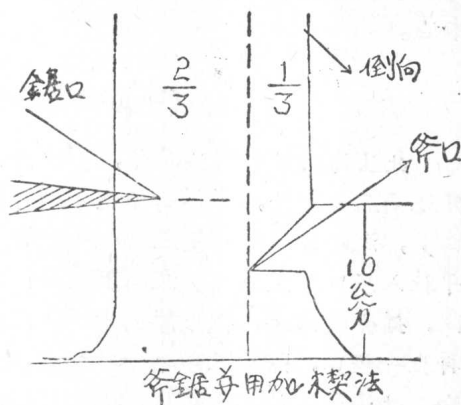


图 (1—1)

綜合其优点是：

①伐倒方向能切实掌握，保証安全。

②沒有劈裂，可防止抽心，不損失工具和木材。

③减少浪費，增加木材利用率。

具体操作方法見图 (1—1) 及 (1—2)



图 (1—2)

(三)油鋸伐木

油鋸能適用林區分散和小形集材場使用，林區坡度以 10° — 15° 為宜。不得超過 20° 。

油鋸系兩沖程內燃機主要動力，使用上，必須專責管理。操作時，鋸手、機手二人須協作。進鋸宜輕，不宜加用人為力量進鋸；鋸鏈將出口時，機手應稍加大油門，鋸手應稍加壓力，便利完成出鋸。空車時應少加油。在未開工前先將林區周圍和風向觀測好，風大不宜生產。伐木時選擇盡量利用樹身倒向為主，為符合伐倒木一邊倒的要求，可

採用撐杆、千斤及其他安全伐木工具。圖

(3)

功效：據一般測驗，伐一株胸高直徑32公分的馬尾松，只需時間2分40秒，用人工砍伐需20分鐘）較人力提高功效80%左右。



圖 3

(四)動力鏈鋸伐木法

動力鏈鋸為二人操作的工具，掌握動力的人，除負擔機身大部重量外，還須注意調節動力的速度和停止。掌握鏈鋸的人主要工作在視動力的情況而掌握進鋸的速度和鏈條松緊適宜。如動力工作情況不好，不能壓鋸，否則就會卡住引擎室死；如動力工作很好，若不趁時進鋸，徒耗燃料和耽擱工作，因此兩人工作必須密切聯繫，工效才能提高。在伐木時，除注意操作取得聯繫外，還須特別注意作業安全。加之二人操作同一工具，行動困難，危險性增大，故在伐木前，必須做好準備，有計劃有把握將樹伐倒，才能保障安全，

避免事故。

1. 伐树前的准备工作

(1) 伐树前要将树干附近的杂草、藤蔓、灌木、树枝等全部砍掉，清除干净；挖好站脚的地方，便于工作；并开出安全道，以便树倒时躲避。

(2) 要注意树倒的这方有不有母树、幼树和迎门树。母树和幼树要尽量保护，迎门树会造成搭挂要绝对避免。在这种情况下就只能决定向两侧而比较有利的一边倒，或先伐倒迎门树。

(3) 从树干根部仰视树梢，看树身偏重于那一边，或从周围观察树冠的分布情况，偏重于那一边。经过商量后，取得一致，决定树倒的方向。

(4) 伐区表面凸凹不平，或岩石突起，树倒下时只树梢和根部着地，在顺山倒时，往往容易折断树干，损失很大，应尽量选择树倒下去能够均匀全部着地的方向，避免损失。

2. 伐木方法

(1) 先从倒向尽量降低伐根，甚至挖开泥土，砍断露出土面的大根，微斜向上开一锯口至直径三分之一，又从上方斜下开一锯口与第一锯口的深度相交，取出木块使成缺口，再在反对方向比缺口略高的地方向下微斜锯入，

锯至相当程度时，互相问问双方离缺口的宽窄是否一样，至相当程度时，一般锯口自动张开，树即可照预定方向倒下如图(4)

(2) 倾斜厉害树，用上述方法，往往容易发生劈裂和抽心的现象，最好在倾斜方向锯入 $\frac{1}{3}$ 深

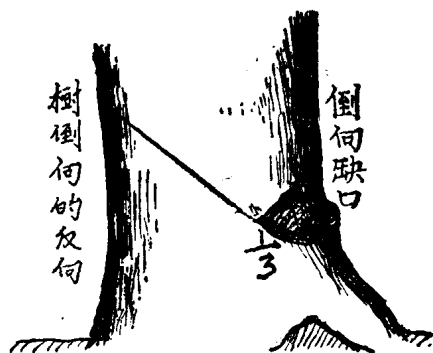


图 4

以后再从倒向的两侧，各锯一锯口，然后再从反方向锯入，树将倒时须加足马力，直至树倒之前才熄火停止，这样一般可避免劈裂，即抽心也不多。

(3)微斜的树如欲不倒于其倾斜方向时，一般用楔加于倒的反方向与树倾斜方向之间以控制之。同时在倾斜方向锯口开得深，倾斜的反方向锯口开得浅，或在倾斜的反方向开出缺口，可牵制树不倒于倾斜方向，而倒向预定方向。

(4)一弯三翘的树，最难看出全树重心的偏向，一般从树根部仰视树梢，主要的看树冠偏于那一边，才决定向那边开缺口，再从两侧锯入，看那边锯口紧合，即从树口紧合的反方向锯入加楔使树倒下。

(5)伐大树时，在树起身前，要略停止进锯。使伐木者借此伸伸腰稍事休息，再行进锯使锯速加快，以防抽心或劈裂。

二、山地造材和制材

山地造材和制材在南方林区，能充分利用地形和山間水力，又能便利运输，节省劳力和费用，目前山間流动制材正在推广使用。现介绍几种比較先进的山地造材和制材經驗于下：

(一) 合理采制坑木

广西森工局蒙山采購站，实行分区包干，創造“先量后砍，划綫登記”、合理分配任务的办法，等外材已降到百分之八。

1. 合理分別任务

(1) 大小搭配：在一个合約內，尽可能做到具体多种的徑級，按当地林木自然生产情况来确定各种規格数量，以避免或减少制材中的木材浪费。

(2) 长短搭配：在一个合約內，如分配了較长規格（如四米、四米二）某种徑級（假定为十二公分）的若干筒，則可相应搭配筒数相差不多，而徑級則大于前者（即大于十二公分者）較短規格的任务。至于徑級差度，則应掌握当地林木徑級变化規律。假定当地松木生长二米左右其徑級差为二公分，則当合約內配有四米二长、十六公分徑級的若干筒时，就应考虑在該段配給与上述筒数出入不大而徑級为二十公分的，及尾段长二米左右，徑級十四公分的任务。

(3) 弯短搭配：在确定合約內規格之前，一定要摸清該社的林木生长情况，如果林木弯曲較多，則应考虑在可能条件下多配給較短規格的任务。这样，在制材时可相对减少弯曲度，做到合理制材，提高出材率。

(4) 坑枕搭配：分配了枕木任务的合約，可适当搭配一定数量和徑級的坑木。但須考虑到枕木徑級太大的就不宜分配坑木或小徑坑木，因一般大树在梢部分枝处直徑还是較大的，不宜造成坑木。

因此，一部份小徑坑木任务可分配在沒有枕木的合約內。

2. “先量后砍、划綫登記”

(1) 先量后砍：砍伐前用卡尺在胸高处量一量，現假定是二十六公分；再用柴刀將該处树皮剥下一小块量其厚度，假定是二公分，則两边相加是四公分；二十六减去四公分，則胸高直徑（一米三高处）为二十二公分。假若合約內是要二米二长、二十公分粗的，則用长尺量到二米二处，看該处是否比胸徑小或小多少？假定是約小一公分，即为二十一公分，然后再考虑乾后收縮部份（据实验，一般坑木徑級范围的收縮为一至五公厘），那么就成二十公分了，因此，决定这棵树可以砍。將經過量后适于砍伐的树都作上記号，負責伐木的人，根据記号进行砍伐。

(2) 剥皮划綫：將伐倒木进行剥皮，但留下树梢的枝叶，以利生理干燥。然后用卡尺与长尺按合約要求規定，划上将来截鋸的墨綫，并在該段木材上注明規格。划鋸綫时所量的徑級，要考虑到干后的收縮。比如在砍下量时刚好是十七公分，本来应进为十八公分，但为考虑干后收縮，就只能算十六公分；若是十七点五至十七点九公分，当然作为十八公分，不必考虑收縮。

(3) 边划綫、边登記：在量好划上鋸綫上鋸的同时，須將規格数量登記下来，并在登記表上統計分析，看那些規格的已制得較多，那些較少，就适当加以控制或者尽量找机会多生产。以补足缺額，做到按規格質量、数量交貨。

(4) 掌握情况控制規格：如合約訂了10立方米的需砍50棵树，則可根据先量后砍的原則，先砍伐一部份。余下一部份，須从登記表中去檢查，如发现缺少大徑級时則去砍大徑木，差小徑級时則去砍小徑級木。这样才不致发生盲目砍树、造成浪費木材而不能完成任务的現象。

(5) 从根到梢：一般木材的根部一段，多是无节而材質較好，出材率高。上半部多枝極、多节疤、多弯曲。因此，坑木制材时，最好从根部往上造材。

（原載森工通訊1955年七期）

(二) 提高制枕效率

洪江分局賀方矩制材小組，在合理安排現場作業，開展紅旗競賽中，創造每把鋸鋸枕木22根的最高紀錄，具體作法：

1. 明確生產任務：

將訂約2,300根枕木任務，由大組分配到小組直到每個工人，並作出時間規劃，全體工人有了明確的奮鬥目標。

2. 改善勞動組織：

按各人特長進行分工，從砍伐、放樹、截圓划墨、拉鋸、各個不同的工序明確分工，緊密配合，砍得快的就砍，鋸得好的就鋸，做到鋸不等筒，截不等樹，出垛划墨，保證拉鋸需要。

3. 採用先進的“三條綫鋸法”，即鋸齒中間大兩頭小，左右切齒和中間的刨齒分明，鋒利平整，使鋸屑暢流，不卡鋸加快速度。

4. 採用人字形拉鋸法：用力均勻，鋸拉得滿抽得快，輕鬆省力，不易疲勞。

5. 運用時間，每天出工前將工具進行一次檢查，作好一切準備，利用休息時間磨鋒好生產工具，以免工作時耽擱生產。因此提高了勞動效率。能創先進的制枕記錄。

(三) 水力鋸木機

原理和安裝條件

水力鋸木機是利用天然水流流量作為原動力，根據農村原有安裝水碾車的原理進行安裝。它的適應條件是：

(1) 需要一定的地勢高差的溪河水流流量，作為天然的原動力。

(2) 安裝地點的選擇：

① 水源充足，在枯水期間，導水渠量應保持每秒0.5立方公尺，以免因季節性的雨水增減，發生停工待水的缺陷。

② 在溪河水源地方，必須修築水壩、水堰，以便蓄水，導水作為原動力。

③ 上水規與水動輪上端之落差以0.5—0.8公尺為宜。

④洪水期能保證設備安全。

⑤注意架設施工和原材搬運方便，加工制材後，有堆材場地。

(3) 必須充分結合生產任務，使機械設備能發揮最大效能。
一般必須有加工原木1000立方公尺以上，安裝才能合於經濟價值。

(4) 須根據林區木材徑級大小，決定所需動力，進行安裝。

(5) 安裝所需另件、材料，必須配備齊全，並有一定儲備量，以免影響生產。

(6) 水力鋸木機採用圓鋸片，必須配備熟練工人進行操作掌握，以便修整鋸齒和生產安全。採用升降式條鋸要特別掌握操作技術。

設備和結構

1. 動力部分：

水力鋸木機主要分為水源動力、過軸變速、鋸台裝置三個部分，

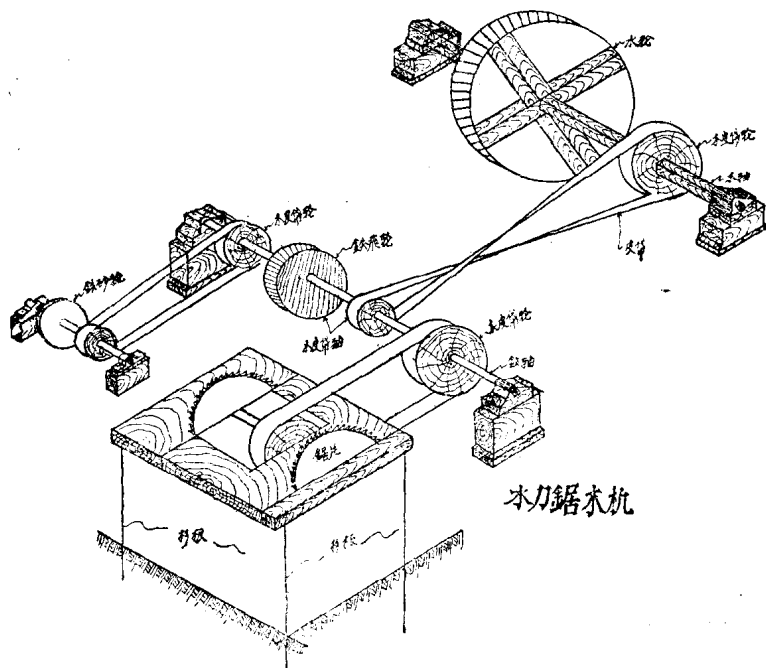


圖 5——1

其結構見圖(5-1)

(1) 水源動力部分，基本上是由三個部分組成：

①水動輪(即水轆子)全係木製，直徑230公分、寬86公分，全周裝有35個承水戽，戽寬80公分、縱深3.3公分，每個戽的含水量為12.5公升，當激流把水動輪沖動運轉時，吃水戽10個，每分鐘轉速為35周次。

②水動輪軸，可用松木製成，長2.4公尺、斷面20公分見方，兩端嵌入長50公分、直徑4.3公分的鐵軸；鐵軸的固定是利用18公分見方、厚3公分的鐵板，以4個鉚釘固定木軸的兩端；鐵板中心開一軸孔，通過梢子來緊固轉軸，並採用滾珠軸承，使裝在木支架上，此支架下端埋入土中，以岩石砌嵌牢固。

③木皮帶輪：由於直徑較大，用4塊弧形松木，通過中心十字木撐構成。輪的直徑為153公分、厚為20公分，為了防止水點飛濺到皮帶上，故在水動輪和皮帶輪之間，裝一道隔水板，以保持皮帶輪的乾燥。

(2) 過軸變速部分。見圖(5-2)

①為了增加鋸片轉速和機械動能，在距離水源動力7公尺的上方，安裝過軸變速輪，軸長1.4公尺、直徑5.3公分。軸的一端裝一個130市斤的生鐵飛輪，利用飛輪運轉的慣力，增加其功效，並使其運轉均衡平穩。

②同軸上裝有3個皮帶輪，其中一個用以帶動砂輪，兩個用於傳達動力至鋸片，鋸片每分鐘轉速為1181周次，其計算公式為：

$$35 \times \frac{153}{17} \times \frac{45}{12} = 1181$$

(3) 鋸台裝置部分：其結構分為：

①圓鋸軸(長1.04公尺，直徑12公分)，上裝小轉輪(即丙輪)，用皮帶帶動軸轉動，兩端用滾珠裝在木架上。

②圓鋸片(直徑36英寸)。

③鐵制曲水管連接橡皮管，插入水箱內，引水灌注鋸片，減低