

森林工業

譯

叢

7

中國林業出版社

森 樾 工 業
譯 叢

第 七 輯

中國林業出版社

一九五七年・北京

版权所有 不准翻印
森 林 工 業 譯 叢
第 七 輯

*
中国林业出版社編輯、出版
(北京安定門外和平里)
北京市書刊出版營業許可証出字第007号
工人日报印刷厂印刷 新华書店發行

*
32 $\frac{1}{2}$ " $\times$ 46" / 32 $\cdot$ 3 $\frac{18}{16}$ 印張 $\cdot$ 87,000字
1957年4月第1版
1957年1月第1次印刷
印数:0001—2650册 定价(10)0.65元
統一書号: 16046 $\cdot$ 264

目 录

——木材采运——

木材生产綜合机械化中的若干迫切問題·····	1
組織伐倒木集材的暫行規程·····	22
烏拉尔各森工局使用斯—80拖拉机集材的經驗·····	28
縮短集材距离有什么好处·····	39
山区集材和运材用的架空索道·····	44
克特—12拖拉机燒湿木塊时用的蒸汽导出裝置·····	60
貯木場生产过程自动化·····	65
多布良中心机械修理厂的流水式部件修理法·····	74

——木材加工——

提高优質成材出材率的方法·····	82
在膠合板生产中应用酪素—福尔馬林膠的經驗·····	93
木粉生产的工艺过程·····	96
木材导水性·····	102
在高温下加速木材干燥的經驗·····	115

木材生产綜合机械化中的若干迫切問題

A·日魯德柯夫

苏联的木材采运工业在最近两个五年计划期间已经变成了拥有固定工人的发达的机械化部門。仅仅在1951—1955年内，木材采运和流送的基本建設投資就达到130亿盧布左右，修建了8000公里窄軌鐵道，大約7000公里的汽車运材道和1000多公里的拖拉机运材道。现在木材生产部門已經拥有10万架以上的电鋸，数万座移动电站，几千台拖拉机、汽車、蒸汽機車、絞盤机、裝車起重機，以及大量其他各种各样的机械。

木材生产中各种基本作業的机械化水平

生产过程	1940年	1946年	1950年	1955年	1960年(计划)
伐木和原条造材	0.07	3.5	38	86	100
打枝	—	—	—	5	85
集材	7.0	3.3	31	74	94
山上楞場裝車	—	—	17	60	91
运材	33.0	24.0	58	79	94

但是，木材生产机械化的效果却依然不大。苏联森林工业部所屬木材采运企业的劳动生产率，在第五个五年计划期间虽然增长了26.6%，但是如果拿1955年和1940年相比較，却只提高了12%。由于劳动生产率的低下，苏联森林工业部在1954年只完成国家木材采伐和运出计划93%，在1955年也只完成93.4%。

木材采运工業連年不能完成产量任务和劳动生产率增長任务的主要原因之一，是沒有充分利用現有的技术設備。1955年苏联森林工業部的机械化生产的計劃，在采伐上只完成90%，在集材上只完成84%，在运材上只完成90.8%。

1955年由于有故障而全年沒有使用的机械数量（在冊机械总数中所占的百分比）

	特勒—3 絞盤机	克特—12 拖拉机	窄軌蒸汽機車
北方森林工業管理局	31	30	25
西伯利亞森林工業管理局	38	35	30
过去的卡列里芬蘭共和国			
森林工業部	58	33	34

技术設備在木材生产中利用得很不好。例如在去年第二季度，苏联森林工業部所屬森工局只使用了37.8%的在冊运材汽車，52.8%的窄軌蒸汽機車，39%的“克特—12”集材拖拉机和31.7%的“特勒—3”絞盤机（包括用在一切作業上的上述机械在內）。

在木材生产中由于各种組織技术原因而造成的設備班內停工，要占去25%—50%的有效工作時間。甚至于在最好的实验示范企業——諾夫哥羅得州的克列期捷茨森工局，机械的班內停工時間也达到如下的百分率，即：拖拉机和絞盤机集材——占整班時間的23%，絞盤机裝車——占整班時間的30%，选材——占整班時間的33%。

森林工業的設備利用率所以这样低，是因为机械化木材生产的工艺过程和生产組織中存在着严重缺点的緣故。

目前的木材采运生产組織是建立在这样的基础上的，即：

統一的生产过程划分成为許多循序排列的、主要是属于运搬收集性質的工序，并且为每一項这样的工序創造独立發揮作用的机器和手提机械。在这种情况下，执行各个生产工序的机器和机械都是孤立地創造出来的，而没有把它们看作需要經過周密考虑的、在一切細節上都互相联系的統一机器体系的一部分来設計。同一个工艺过程中所使用的各种設備，在生产能力上互相不協調，因而破坏了木材生产的綜合机械化和流水作業的基本原则。造成这种情况的主要原因，在于設計木材采运机械的是好几个零星的机构（其中有国家森林工业机械設計院、中央森林工业机械化和动力科学研究所，还有一些生产企业），而且發展綜合机械化的总計劃，無論是整个苏联森林工业部的或是各个森工局的都沒有編制过。此外，在設計、制造各种机器和机械以及將它們分配給各个森工局的时候，既沒有全面的技術經濟根据，也沒有考虑到它們的具体使用条件。例如，曾經开始成批生产“奥朴”（ОП）型蒸汽機車，“特勒—1”型單卷筒絞盤机，“勒—19”型集材絞盤机，“台斯—200”（ДЭС—200）型电站，以及許多其它机械和机器，但是到了后来，这些机械和机器就不得不停止生产了。目前正在被比較完善的机械所代替的“克特—12”拖拉机、移动电站和裝車机器等等，它們的功率和其它一些参数，也都确定得不够切合实际。

將木材生产的整个劳动过程划分成为許多工艺工序，即伐木、打枝、集枝和燒枝、集材、造材、选材、归楞、裝車、运材和卸車，并且由單独的工人小組或工队使用独立發揮作用的机械来执行每一个工序，这就破坏了工作中的協調性，增加了生产管理的困难，使計劃和产量統計工作也复杂化了。由于各个工序的工人和机器在工作中缺乏应有的互相配合，而这些

工序又是直接相互联系着的，結果就常常造成長時間的班內停工。在現有的工藝過程下，要在採伐工段中組織協調的流水作業尤其困難。這一切就顯著地降低了工人的勞動生產率，提高了產品成本，阻礙了生產工具的有效利用。

由此可見，要大大地提高木材採運機械的經濟效果和工人的勞動生產率，必需通過創造各個工序上生產率都相等或者互成倍數的機器系統，組織流水綫，採用能夠保證自林中採出木材的過程連續流水（沒有多余的轉載工序，也沒有中間貯備的木材）的聯合機，來大力發展木材採運作業的綜合機械化。為此，迫切地需要為各個地區設計適合於當地條件的工藝過程和機械化工具。

目前的木材生產機械化還帶有局部的性質，因此在森工局中大約有70%的工人從事手工業方式的勞動。甚至於象伐木、集材、裝車這樣的機械化工序，也還有 $1/2-2/3$ 的工人從事手工作業。例如：在伐木工序上，操縱“茨尼麥—克5”電鋸的只是一名工人（電鋸由這名工人隨身攜帶），其餘推樹工人（推杆工）、準備工作地點（清除小树、耙雪等等）的工人的勞動都是手工勞動；在絞盤機集材工序上，操縱絞盤機的只是一名絞盤機手，其餘3—7名工人（用“特勒—3”絞盤機集材時是3名，用“勒—19”絞盤機集材時是7名）都從事捆摘原條的繁重手工作業；在裝車工序上，操縱裝車機械的也只是一名絞盤機手或起重機手，其它2—4名工人則用手工勞動來編木材捆，控制木材捆的位置，解捆木索和拖鋼絲繩等等。此外，還有大量的工人用手工勞動來完成各種各樣的準備輔助作業，而這些準備輔助作業都是和使用機械的基本作業相關聯的。因此，目前伐區勞動的機械化比重實際上還沒有超過20%，其餘80%的勞動量仍舊和從前一樣地消耗在手工作業上（包括打

枝、集枝、燒枝和山上楞場的造材及归楞)。

使木材生产的劳动过程的局部性机械化过渡到完全的机械化，即过渡到在操纵机器时不需要直接使用工人的筋肉力量，是为了提高木材采运作业劳动生产率而亟需解决的任务之一。

在木材生产过程的各个工序中，机械化的程度很不一致。例如在1955年，伐木的机械化比重为86%，而下一道最繁重的工序——打枝的机械化比重却只有5%；装卸作业的机械化也大大地落后于运材的机械化。机械化水平更低的是大多数准备辅助作业。这些作业的工作量虽然大大地增加了，但是完成它们的主要方法却仍然是手工劳动。结果，全部木材采运作业的劳动生产率，大大落后于机械化的基本作业的劳动生产率。例如，1955年采伐和装车的机械化比重比1948年增长了6.7倍，集材——增长了14.4倍，运材——增长了89%，因此在1948—1955年这一个时期中，采伐的劳动生产率提高了66%，集材的劳动生产率提高了75%，运材的劳动生产率提高了85%；但是，1955年每个在册工人的综合产量却只有258立方米，和1948年的207立方米相比较，只提高了25%。这是因为准备辅助作业的劳动消耗量由于作业组织得不好而比1948年增加了42%的缘故。由此可见，在机械化的基本作业上所获得的节约，有很大一部分被组织得不好和没有机械化的准备辅助作业由于劳动消耗量太大而造成的浪费所抵消了。劳动消耗量特别大的是为运材服务的各种作业。在木材生产的全部劳动消耗量中，用于修建叉线和修理及维护运材道的约占12%，用于修理和维护机械设备的约占11.5%；这两项加起来，占森工局中用于一切辅助作业和非生产性工作的总人日数的60%。为运材服务的作业，几乎全部是用手工劳动来完成，而机器的修理工作，则是极其

混乱地在当地的修理所中进行的。

木材生产过程机械化的不均衡，破坏了綜合化的原則，降低了設備投資的效果。現在的任务就在于使木材采运的机械化能够在基本作業和一切輔助作業中綜合地、均衡地發展。

目前，为森工局配备的机械工作也很混乱和沒有根据。在同一种作業上，例如集材作業上，很多森工局使用着“克特—12”拖拉机、“斯—80”拖拉机、“特勒—3”絞盤机、“勒—19”絞盤机、“勒—20”絞盤机，以及“特德特—40”拖拉机和“勒—4”絞盤机等各种各样的集材机械。在运材工作上，許多木材采运企業使用着“吉斯—21”、“吉斯—352”、“吉斯—5”、“吉斯—150”、“吉斯—151”、“瑪斯—200”和“瑪斯—501”等各种汽車，而在森鉄上則使用着“符朴—1”、“朴特—4”、“克朴—4”、“奥朴—2”、“格尔”等各种各样的蒸汽机車以及各种內燃机車和其它牵引机。裝車机械和移动电站的类型也極不統一，在一个森工局中通常都有3—5种牌号的起重机和移动电站。对于上述情况，我們可以举一个实际例子，例如：在卡累利阿共和国的朴利雅仁森工局中，有9种不同牌号的汽車，在斯維尔德洛夫斯克州的亦尔塔尔森工局有8种不同牌号的汽車。

由于木材采运技术设备配备工作的混乱，在柯斯特羅馬州的波特魯索夫森工局中，各种不同牌号的机械，已經多到無法容納的地步，結果就使得这些机械的利用率極低，使得生产計劃長期不能完成。

在这个森工局里，运材机車共有2台內燃机車和5种牌号的6台蒸汽机車；运材車輛中有68輛康巴尔工厂制造的平板車，42輛烏斯契可廷工厂生产的平板車，36輛自己装备的平板車和5輛阿尔泰工厂制造的联結車(共計151輛)；集材作業上

使用着7台“特勒—3”絞盤机和7台“勒—19”絞盤机；裝車作業上有窄軌蒸汽起重机和“特勒—1”絞盤机。当然，在设备类型如此不一致的情况下，这个森工局根本不可能組織机器和机械的正常使用与修理。

馬力小、效率低的设备的类型的不統一，阻碍着森工局劳动生产率的增長。森工局技术设备配备得不合理，造成了机器和机械維修作業及其它准备輔助作業的劳动消耗量很高的后果。

苏联森林工業部的工厂常常不考虑森工局的需要，不根据森工局具体的生产条件、林木情况、土壤性質、地形条件和其它使用特点而供給森工局大量的机械和机器。

为了完全按照森工局的实际需要量和具体使用条件来合理地配备木材采运设备，必須对每个工厂的木材采运设备做出客觀的技术經濟評价，并且确定它們在森工局整个机器系統中的最适宜的使用位置，同时也要确定采用每一种类型和牌号的机器的最有利的自然和生产条件。为森工局配备技术设备的工作，應該根据每一个森工局的以先进工艺和先进生产技术为基础的技术設計或經濟活动远景計劃来进行。实行木材采运作業的集中供电，有助于木材采运设备类型的統一。因为在集中供电的条件下，就可以將各种机器中的不同类型的原动机都更换成为最經濟的傳动裝置——电动机了。

現有的一切木材采运设备，其中包括集材拖拉机和絞盤机、运材汽車和內燃機車、裝車起重机、移动电站和固定电站等，通常都是用馬力小而且很不經濟的發动机帶动的。而“克特—12”拖拉机和大多数的运材汽車，还裝着瓦斯發生裝置，使用木拌子作为燃料，这就使得本来馬力已經很小的發动机的牽引性能又降低了25—30%。在集材作業上用馬力大的“特德

特—60”、“斯—80”和“斯—140”柴油拖拉机代替馬力小的帶瓦斯發生裝置的“克特—12”拖拉机，在运材作業上用馬力大的“瑪斯—200”和“瑪斯—501”柴油汽車代替帶瓦斯發生裝置的2—3吨的“吉斯—21”和“吉斯—352”汽車，將能使每台机器和每个工人的每班产量，在不增加机器維護成本的情况下提高一倍、兩倍甚至于更多倍。例如，亦尔泰尔森工局由于使用“斯—80”拖拉机集材，每集1千立方米木材只花費了28个人日；在同样的生产条件下，柯依哥罗德森工局由于使用馬力小的“克特—12”拖拉机，每集1千立方米木材就花費了60个人日。

帶瓦斯發生裝置的机器，生产率虽然很低，但是維護它們的費用和劳动量，却并不比馬力大的柴油拖拉机和汽車为低。現在，苏联森林工業部正在采取措施，以使用柴油發动机換去运材机器中的帶瓦斯發生裝置的發动机。

目前森工局技术設備的小修、中修和大修制度，是根据將损坏的机器由林区送到森工局自設机械修理所或者送到修理工厂去修理的原則而建立的。森工局机械修理所的生产能力利用得很少。因此，损坏的机器待修和在修時間往往長达数月之久。大修和中修、小修的質量都很低，而修理的成本却很高。大多数备用零件是在森工局的机械修理所中用效率很低的方式生产的，它們的成本比工厂生产的备用零件要貴好几倍。

森工局技术材料供应的計劃工作中，也存在着許多缺点。苏联森林工業部得到的材料基金，都分散給了各个森工局的机械修理所，并且使用得極不合理。如果机器零件、备用零件、鍛件等等在專業化的工厂中制造，而后按照有根据的申請書統一地供应給森工局的話，需要的金屬数量就会少一些，机器修理費用就会低得多，而且修理質量也可以提高。

森工局的劳动組織和工資制度也不合理。修理工人們实际上不对設備的技术状态負責。相反地，机器损坏的次数愈多，修理工人的工作也愈多，因而所得的工資也愈高。他們修理机器的劳动报酬是按計件單价計算的。

森工局在設備修理上所耗費的劳动量，等于全部劳动消耗量的9%左右，另外，在保养机械的輔助作業上要耗費大約3%，兩項共計占木材生产中总人日数的11.5%。

必需在森工局的每个工段中，用組織檢修管理工队的方法建立起設備預防保养站。同时，在这些工队中要根据固定給他們修理的机器的生产量，規定累进計件工資。

直接在森工局中实行設備的总成一部件修理法的問題，具有極其重要的意义。只有在根据实际需要量（按先进消耗定额計算）进行周密計劃的基础上，根本地改进森工局生产設備、总成、备用零件和材料等的供应工作，才能解决这个任务。每个森工局都應該有一定数量的周轉用的总成或者补充用的各种备用零件（这些零件在專業化工厂中制造）。改变了目前这种修理組織方法以后，木材采运設備修理所需的劳动量、材料和現金至少可以减少1/2。这一点已經被莫洛托夫州、科斯特羅馬州和基洛夫州的許多森工局的經驗所証明。这些森工局由于改变了修理的組織，机器的利用率和生产效率有了显著的提高，設備可用率在最近期間內可以从0.5—0.6提高到0.8—0.85。

为了提高木材生产机械化的經濟效果和工人的劳动生产率，在第六个五年計劃期間，首先必須克服木材采运設備的設計和利用方面所存在的缺点。苏联共产党第二十次代表大会关于1956—1960年苏联發展国民經濟的第六个五年計劃的指示中，已經确定了木材采运工業的基本發展方向。为了保証今后的技术进步，为了提高劳动生产率和改善劳动条件，指示中規

定：要完成木材生产的基本作业的綜合机械化，并且使輔助作业普遍地机械化；將大部分費力而繁重的造材作业从伐区轉移到运材道的最終楞場和木材轉載場去；在运材中采用載重量大、超越能力强的汽車和汽車牽引机；修建燒廢木料的电站，以便为木材生产建立起可靠的电力基地。

在使森林工業达到高漲的各种迫切措施中，进一步研究和推行新的木材生产工艺，包括原条运材、伐倒木运材和不經過集材的运材，有着很重要的意义。應該力求減去某些工序或者將它們轉移到最終楞場去，以便使伐区上的工作减少到最低限度。

拟制和推行木材采运企業劳动生产过程的先进組織形式和方法，保証企業有节奏地發展常年作业，也是当前的任务之一。在这方面，設置固定工人，实行按每班进度表組織工作的流水作业法，組織灵活的調度工作，总结和推广先进工人和工队的經驗等等，都有重要的作用。

在第六个五年計劃期間，由于实现作业机械化、改进生产工艺和生产組織的各种措施的結果，木材生产的劳动生产率應該增長43%，而产品成本則應該降低20%（按苏联森林工業部所屬企業平均計算）。經濟用材的运出数量，計劃在五年內增加42%左右。

目前，木材采运企業生产1千立方米木材大約耗費1100个人日，每个人日的平均产量为0.92立方米。从事木材生产基本作业的工人，一般只占企業工人总数的55%，另外有5%的工人从事伐区的采前准备工作，其余40%的在冊工人都分散在各种輔助作业上，这些輔助作业就是：修建叉綫，修理和养护运材道，修理和养护木材采运設備，保养电站以及森工局中的其它杂务工作。如果以基本生产作业上的全部劳动消耗量为

100%，那么其中用于木材机械加工，也就都使劳动对象从原料变成可利用的产品方面的只占28%，即：伐木—6.4%，打枝（集枝和烧枝不在内）—9.7%，原条造材—6.4%，长材造成短材、薪材劈制和剥皮等—5.5%；其余72%的劳动量都耗费在集材、运材、装车、卸车、选材、归楞以及其它搬运作业等这些搬运和收集工序上。

如果按照木材生产的全部劳动消耗量来计算（包括准备辅助作业在内），将树木加工成为木材产品所需的人日数约占23.4%，而搬运和收集工序所需人日数则占76.6%。由此可见，木材生产过程中的劳动消耗量有3/4以上是由于劳动对象的空问移动而造成的，这些劳动对于所采木材的质量、数量或形状都不发生影响。花费在这一类作业上的人日数愈少，工人的劳动生产率就愈高，木材产品的成本就愈低，而木材生产机械化的效果也就更好。

在伐区作业上节约劳动量的潜力特别大，这些作业（包括伐区的采前准备工作）的劳动消耗量在木材生产的总劳动消耗量中占40%，在基本作业和准备作业（不包括辅助作业）的总劳动消耗量中要占66%。

分析机械化木材采运的生产组织中所存在的缺点以后，我们可以作出一项结论，就是将全部伐区作业联合成为一个由伐木、编捆及木捆装车等三个工序所构成的不可分割的劳动过程是适宜的。为了提高劳动生产率，将要采用不经过集材的伐倒木运材，即将原条直接由伐区运到运材道的最终楞场。从伐木到最终楞场卸车的劳动过程中，将只有两种联合机参加工作，这两种联合机就是履带式伐木编捆机和装车运输机。装车运输机是马力很大的（150—200马力）带活动挂车的汽车，这种具有装卸木材用的上部装备的运材汽车，由于采用能够自动调整

气压的無內胎式巨型輪胎和活動掛車，可以保證高度的超越能力。

採用這樣的作業組織方法時，可以省去向山上楞場集材和伐區采前準備工作的全部勞動消耗量，並將打枝作業轉移到最終楞場去進行。最費力的作業—打枝作業轉移到最終楞場以後，不但可以使它完全機械化，並且可以使枝桠、梢頭木和其它廢材能夠通過能力和化學利用裝置或者製成炭磚、木屑板等等而得到合理的利用。

目前即使是先進的運原條的森工局，也還有77%的勞動量要耗費在從伐區到最終楞場的全部基本和輔助作業上，而只有其餘23%的勞動量耗費在最終楞場的各种作業上。如果採用上述新工藝過程，那麼總勞動消耗量將會大大地縮減，而且在總勞動消耗量中占主要地位將是最終楞場作業了。計算的結果表明，新的工藝過程可以使森工局工人的綜合產量提高2—3倍以上。

我們認為，創造和使用聯合機，組織不經過集材的伐倒木運材，是發展木材采運工業的最進步的方向。

採用超越能力強、馬力大的聯合機和伐倒木運材的先進工藝過程，將能大大地提高勞動生產率，並且保證順利地完成蘇共第二十次代表大會有關發展木材采運工業方面的指示。

目前，科學工作者、設計人員和生產專家們正在擬制木材采運的新的工藝過程和生產組織，並為伐木、編捆和不經過集材的伐倒木運材設計高效率的聯合機。

在沃洛索夫森工局（列寧格勒州）姆申伐木場的一個工段中，有一台“勒塔—林列斯”型履帶式伐木集材機已經工作了近五年之久。這台機器是根據技術科學博士С·О·奧爾洛夫的創議設計的。1955年，列寧格勒林業技術學院和中央森林工

業機械化和動力科學研究所的科學工作者，又以95馬力發動機的“姆—5”型履帶式牽引機作為基礎，設計了一台結構改進了“符特姆”型伐木集材機。這台機器也在上述伐木場中工作。當使用這種伐木集材機時，全部伐區作業（包括裝車）都由一個7人組成的工隊來執行。

1955年在集材距離為300米的情況下，“勒塔—林列斯”型伐木集材機的每班平均產量為43.2立方米，全部伐區作業的每個工人的每日綜合產量達6立方米左右，而在按一般工藝過程進行機械化作業的鄰近工段中，則只有4.5立方米。新的“符特姆”型伐木集材機的每班平均產量，比43.2立方米還要高出半倍。但是，這樣先進的技術設備和伐區作業工藝過程，却已經有將近五年的時間一直沒有得到蘇聯森林工業部的採納。

“科米列斯”型木材採運聯合機是為木材採運作業設計聯合機的一個成功例子。這種聯合機已經在科米共和國森工聯合管理局所屬巴列維茨森工局的捷林涅茨伐木場和切列波維茨森工聯合管理局所屬瓦龍森工局的利德伐木場使用兩年了。

“科米列斯”型聯合機是一種帶有上部裝備和10噸掛車的“吉斯—151”型汽車。在駕駛室後面的車架上，裝有雙卷筒集材絞盤機、雙卷筒裝車絞盤機和“契特—7”型高頻率發電機，發電機帶有一個卷筒，卷筒上繞着“茨尼麥—克5”電鋸用的電纜，汽車和掛車都裝備着專門的附屬設備。使用這種聯合機時，採運作業的組織非常簡單。每班的工作時間大約是8—9小時。機器由一名工隊長操縱，他執行駕駛員、絞盤機手和電機工的全部工作。伐區資源根據土壤的緊密程度和聯合機的超越能力劃分為冬季作業區（沼澤化地區）和夏季作業區（乾燥地區）。1955年，捷林涅茨伐木場每個在冊工人的平均綜合產量為510立方米，即每天平均1.67立方米。這比蘇聯森林工