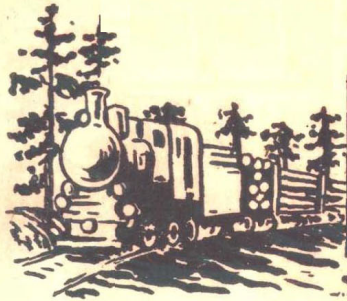


68-82
BWE



В.В.布 維 尔 特
С.А.綏罗米亞特尼可夫
Б.Д.依 欧 諾 夫
М.И.基 申 斯 基



木材陸运学

上册

中国林业出版社

В·В·布維尔特

Б·Д·依欧諾夫

С·А·綏罗米亞特尼可夫合著

М·И·基申斯基

木材陆运学

(上册)

东北林学院木材陆运教研組和專家室合譯

中国林业出版社

一九五八年·北京

本書系根据苏联森林工业和造纸工业出版社出版的由В·В·布維尔特教授、М·И·基申斯基付教授、Б·Д·依欧諾夫付教授、С·А·綏罗米亞特尼可夫付教授合著的“木材陆运学”(СУХОПУТНЫЙ ТРАНСПОРТ ЛЕСА, ГОСЛЕСБУМИЗДАТ, 1951)譯出的。原書經苏联高等教育部审定为林业与森林工业学院教材。

譯文分兩冊出版。上冊包括原書前四篇(木材運輸原理, 集材, 冬季道路, 土道和木軌道), 下冊包括原書后三篇(鐵路, 特殊運輸, 运材道路的勘测和設計)。

参加本書上冊翻譯的有張文琪, 曲紹成, 張德义, 苑元仲, 張仲德, 王博义, 游令謨, 刘如英, 李伯州等同志, 最終校訂为張德义同志。

版权所有 不准翻印

*

В·В·布維尔特 С·А·綏罗米亞特尼可夫 合著
Б·Д·依欧諾夫 М·И·基申斯基

木材陆运学

(上册)

东北林学院木材陆运教研组和专家室合譯

*

中国林业出版社出版

(北京安定門外和平里)

北京市書刊出版業許可証出字第007号

財政出版社印刷厂印刷 新华書店发行

31"×43"/18 20 $\frac{1}{2}$ 印張·435,000字

1957年8月第1版

1958年8月第3次印刷

印数: 1,401—4,400册 定价: 10)2.80元

著者的話

現代的苏联森林工业具有如下特点：在电气化的基础上采运作业全盤机械化，实行流水作业，森工局全年实行有节奏的兩班和三班制作业，拥有固定的技术熟練的基干工人、建有設備完善的林区工人村。現在的采运作业無論是在生产方法上或在劳动条件上都有了显著的改变。

在森林工业部門中也象在苏联的国民經济的其他部門一样，正在逐漸地消灭着腦力劳动与体力劳动之間的界限。有一些职业，例如伐木手已成为过去，而电鋸手、拖拉机手、汽車駕駛員、机車司机、电气技师、起重机手变成了苏联采运作业中的主要职別。

有鉴于此，在偉大的卫国战争前所編写的教科書和教材都已經过时了，这些書对培养年輕的森林工业專家的事业来講，不可能有所帮助。因此，有必要編写木材陆运的新教材。莫斯科林业技术学院木材陆运教研組承当了編写适应于現代苏联森林工业高度技术水平的新教材的这项光荣而艰巨的任务。

在“木材陆运”課程中講述运材道的勘测、設計、修筑与运营。这些运材道，即铁道——窄軌（750毫米）和寬軌（1524毫米）铁路；非铁道——土道、礫石道、木軌道、冬季道路以及某些特种道路（滑道等）。

根据本課程的教学大綱和規定的实习，在教学中对某些問題（例如，牵引—运营計算）是按照其难易程度，依次講解的，因此，最复杂的計算均放在“铁路”部分，因为这一部分是学生在第8和第9学期学习的。

編写本教材时，作者是以实行流水作业、进行原条或材种运材、大型的机械化作业的森工局木材陆运工作条件为基础的。因此，本教材是按照整个森工局以一条窄軌运材铁路为基础，而森工局的大型机械化伐木場以一条汽車或拖拉机道路为基础作为典型方案。

本教材的各个部分分別由下列著者担任：緒言，第一篇和第三篇，第四篇的第一章——技术科学碩士M·И·基申斯基副教授；第二篇和第四篇——技术科学碩士B·Д·依欧諾夫副教授（参与編写第四篇第五章的有H·E·保基助教）；第五篇第二章的5—9、第六章的7—11、第七、八、九、十一和十二各章——B·B·布維尔特教授；第五篇第二章的1—4，第三、四、五章，第六章的1—5，第十和十三章及第六—七篇——技术科学碩士C·A·綏罗米亞特尼可夫副教授。編写

本教材的总领导是 B·B·布維尔特教授。

在编写本教材过程中审阅人技术科学碩士 M·M·考魯諾夫副教授曾提供了宝贵的指示。本教材的校者技术博士 Ф·И·沙烏雷斯基教授給与著者們很大的帮助。技术科学碩士 B·B·舍尔庫諾夫副教授，技术科学碩士 Б·И·庫瓦爾金副教授，技术科学碩士 B·A·特魯別茨基研究員等对本教材的个别部分也提供了宝贵的意見。

本教材刚刚脫稿发排不久，“木材陆运”課程的教学大綱就有些改变，并將“集材”部分删掉。但因目前尚沒有專門的“集材”教材，因此集材部分仍留在“木材陆运”教材內。

著者非常誠懇地接受对本教材的缺点所提出的一切批評和改进的意見。

目 录

著者的話

緒 言

第一篇 木材运输原理

第一章 森林工业中的木材陆运

1. 运输工作在国民经济中的意义..... 7
2. 森林工业中的运输..... 8
3. 木材陆运在采伐生产过程中的地位..... 9
4. 木材陆运的特点..... 11
5. 木材陆运的分类..... 15
6. 苏联各种运材方式的发展..... 21

第二章 筑路的基础知識

1. 一般概念..... 24
2. 道路的路綫..... 25
3. 道路平面图..... 26
4. 道路縱断面图..... 28
5. 土路基的橫断面..... 31
6. 設計运材道路的技术规范..... 33

第三章 牽引力計算原理

1. 牽引力計算的目的和任务..... 34
2. 作用于列車的力..... 35
3. 列車行駛的主要阻力..... 38
4. 列車在坡道和曲綫上的行駛阻力..... 38
5. 列車行駛的基本方程式..... 40
6. 列車的等速行駛..... 42
7. 粘着牽引力的限制..... 43
8. 掛鈎的牽引力..... 44

第四章 木材运输的主要技术經濟指标

1. 运材道路的运输过程..... 45

2. 森林开发的基本因素	46
3. 运材作业的一些指标	48
4. 牵引机的生产力	49
5. 提高牵引机生产力的方法	51
6. 运输工具数量的决定	53
7. 运材道路的运材工具	54
8. 运材道路的技术管理规则	58

参考文献

第二篇 集材

第一章 集材的一般问题

1. 集材方法	60
2. 集材距离	61
3. 准备作业	63
4. 集材和伐木	54
5. 集材和装车场的工作	66
6. 集材和森林更新	66

第二章 钢索

1. 钢索的构造及其计算	67
2. 钢索的利用	70
3. 钢索索环的编结和钢索的绞接	70
4. 捆木索	72

第三章 KT—12拖拉机集材

1. 拖拉机集材的发展简述	75
2. KT—12集材拖拉机的特性	76
3. KT—12拖拉机在伐区上的安置	79
4. 伐区上集材道的配置	80
5. 集材道的准备及其保养	83
6. 拖拉机集材的工艺过程	84
7. 拖拉机集材的牵引力利用计算	88

第四章 4T3拖拉机集材

1. 设备	90
2. 拖拉机拖集木材的方法	91

第五章 绞盘机集材

1. 绞盘机集材的发展简述	92
2. 绞盘机集材的方法	93
3. 集材绞盘机的性能	94

4. 三卷筒集材絞盤机·····	97
5. TJI-3絞盤机的保养·····	102
6. 伐区和裝車場的組織·····	102
7. 絞盤机的固定和集材杆的裝配·····	107
8. 絞盤机集材的工艺过程·····	111
9. 絞盤机集材的牽引力利用計算·····	119

第六章 畜力集材

1. 畜力集材的方法及其使用·····	120
2. 准备作业、伐区的組織·····	121
3. 森林采伐作业中馬匹的使用·····	123
4. 馬匹的飼料定額·····	126
5. 馬匹的保养·····	128
6. 畜力集材的进行·····	128

参考文献

第三篇 冬季道路

第一章 概論

1. 冬季运输的意义及特点·····	132
2. 冬季运输在俄国和苏联的发展·····	133
3. 冰雪道的种类·····	136
4. 冰雪道的应用条件·····	138

第二章 道路建筑材料——冰和雪

1. 冰和雪的物理机械性質·····	139
2. 增大雪的密度的理論·····	143
3. 压道滚子对雪的作用·····	146
4. 冰雪上的运行·····	148

第三章 筑路机械和运材爬犁

1. 压道滚子和切轍机·····	152
2. 澆水車和水泵站·····	155
3. 保养冬季道路用的机械·····	159
4. 筑路机械的組成·····	164
5. 运材爬犁的主要类型·····	165
6. 馬拉爬犁·····	166
7. 拖拉机牽引的爬犁·····	167
8. 汽車牽引的爬犁·····	173

第四章 雪道和冰道的建筑

1. 冬季道路的横断面·····	176
------------------	-----

2. 道路的平面和縱断面	179
3. 桥隧建筑物和冰渡道	184
4. 路基的准备	188
5. 澆轍和供水	190

第五章 冰雪道的运营

1. 列車的重量定額和运行速度	193
2. 运行速度和运行時間的計算	197
3. 爬犁的制動及滑放	199
4. 列車运行图	203
5. 拖拉机冰道运材組織的特点	209
6. 汽車运材組織的特点	212
7. 馬匹沿冬季道路运材的特点及其准备工作的組織	216
8. 冰道的保养和修理	217

参考文献

第四篇 土道和木軌道

第一章 有关土道及木軌道的基础知識

1. 汽車运材道的意义及其在国家道路总網中所占的地位, 汽車运材道的分类	224
2. 道路土壤学	225
3. 土壤最主要的物理性質和力学性質及其鑑定	231
4. 土壤的剖面图	237
5. 汽車运材道設計和建筑的技术条件	238
6. 排水	250

第二章 道路路面的改良

1. 路面的構造	251
2. 变形率和其意义	252
3. 柔性路面的計算	255
4. 最适宜的混合物	257
5. 礫石鋪盖物	259
6. 利用膠結性物質改良土道	260

第三章 筑路机械及其使用

1. 筑路机械的种类	261
2. 准备作业用的机械和設備	262
3. 推土机	264
4. 推土机的使用	270
5. 平地机	273

6. 平地机的使用	278
7. 铤运机	281
8. 铤运机的使用	285
9. 压路机及其使用	288
10. 筑路机械的保养和修理	288
11. 筑路机械的生产率计算	289
12. 筑路机械工作的稳定性	296
第四章 汽车土道的修建	
1. 作业内容	298
2. 准备作业	298
3. 测定路基边界	299
4. 路基与大型建筑物的修建	300
5. 排水设备	302
6. 改良路面的修建	302
7. 施工组织、机械筑路小队	306
第五章 运材木轨道	
1. 运材木轨道的发展简史	307
2. 运材木轨道的类型与构成材料	308
3. 运材木轨道上部建筑的计算原理	310
4. 运材木轨道的建筑	313
5. 马匹运材木轨道的修筑特点	317
第六章 土道与木轨道的管理	
1. 汽车运材道的牵引机与拖车及其利用	323
2. 牵引力计算及利用计算	327
3. 土道的保养与修理	328
4. 木轨道的保养与修理	329
5. 运材的组织	330
6. 马匹运材木轨道运营特点	332

参考文献

緒 言

在偉大的十月社会主义革命以前，世界上資源最丰富、森林占国土面积三分之一以上的国家——俄罗斯的森林采伐技术是非常原始的。那时，森林采运只是在冬季由季节性工人的劳动組合来进行的。伐木者的劳动組合，基本上是由沒有畜力的农民組成的，当时这些农民处在工头，一般說就是富农——生产資料占有者的苛苦奴役之下。

那时，在林区进行的作业沒有劳动分工，两个伐木工人成对的一起工作。归他們使用的只有一匹馬和一节爬犁，劳动条件极为繁重。他們所使用的簡單工具是一把斧子和一把双人鋸。采伐的方法和技术，在几世紀的过程中几乎沒有任何改变，因而森林采运的劳动生产率很低，从1672年到1916年，即大約有250年的期間，在俄国仅提高0.5—1倍。^①

然而，不管沙皇俄国的技术是如何落后，但是，关于科学和技术的成就（其中包括运输业的发展），理应优先属于天才的俄罗斯人民^②。例如，1768年全世界第一次由K·Д·福罗洛夫在茭美依諾矿山（阿尔泰）曾利用鋼索在木軌道上牽引軌道車。1788年，H·С·亞尔卓夫在奥罗群茭基工厂头一个应用了厂內鐵路。1806—1810年間П·K·福罗洛夫工程师（K·Д·福罗洛夫之子）又修筑了第一条通往茭美依諾矿厂的鑄鐵軌的馬拉鐵路，这比美国的筑路事业早17年，比法国早13年。П·K·福罗洛夫工程师也是第一个設計长达40公里的馬拉运材鉄路的設計師^③。

世界上最早的蒸汽机車运行的鉄路之一，是俄罗斯的机械师E·A·切列巴諾夫及M·E·切列巴諾夫于1833—1834年間，在下塔格尔建成的，这一時間比英国的第一条鉄路稍晚一点，但早于法国，德国及其他国家。必須強調指出，切列巴諾夫式蒸汽机車比史蒂芬遜式机車較為完善，因为在这种机車上已經有了倒开机构和加强蒸汽形成的管道鍋爐。

B·П·古里耶夫工程师曾提出过敷設木磚路面道路的建議，也曾提出过陆地輪船的想法。在1836年，此种陆地輪船在深雪道上完成了由彼得堡到諾夫哥罗德的航行。

①參看C.Г.斯特魯米林院士著“俄国和苏联的黑色冶金学”苏联科学院出版社，1935年。

②參看B.В.达尼列夫斯基著“俄国的技术”第二版，苏联科学院出版社，1948年。

③參看B.С.維尔金斯基著“卓越的俄国发明家福罗洛夫們”机械制造出版社，1950年。

A·切列巴諾夫,即蒸汽機車制造者的侄子,曾制造了一个“蒸汽象”,即在上、下薩尔塔通行过的蒸汽車。

俄羅斯的科學家們和工程師們曾顯著地促進了鐵路運輸業的發展。必須特別指出運輸業綜合理論的鼻祖,蘇聯工業運輸科學的創始者B·H·奧布拉茲卓夫院士的功績。奧布拉茲卓夫院士早在偉大的十月社會主義革命之前,就已開始了他的大有成效的工程師工作和社会工作。

在冬季運輸部分中,B·梭賓尼考夫卓越的研究(“爬犁道和爬犁的牽引”1911年)是應該被指出的。他是研究在冬季道路上使用牽引機械問題的的第一個人。

雖然,在1918年5月27日全俄工農紅軍中央執行委員會所公布的林業法令中曾指出,依靠國家改善現有的和修建新的,特別是多林地區的木材運輸道路,通過設立和办好林業學校的辦法,在人民羣眾中提高農林業的知識水平等是中央蘇維埃政權的任務。但是森林采伐業的技術落后現象要在年輕的蘇維埃政權建立的头几年中克服依然是很困難的①。

1920年在烏拉爾大學開設了一個森林工程系,後來這個系改為烏拉爾林業技術學院。與此同時在莫斯科也開辦了第一座林業技術學院,該院設有培養采伐機械化及木材運輸方面工程師的森林工程系。那時,沒有現在的這門“木材陸運”的課程,而只是講“鐵道”和“非鐵道”兩門獨立的課程。在“鐵道”與“非鐵道”課程中只涉及到一般問題,而未能反映出木材采運工業的特點。只有在“拖拉機牽引”一門課程中,才講述了運材的冰雪道。

1925年該學院和列寧格勒林學院合併,成為建立若干專業系(其中也包括森林工程系)的基礎。在此以前,這座蘇聯最古老的、建於1803年的高等林業學校(現名為C·M·基洛夫林業技術學院)只培養林學專家——林學家。在1919—1928年間,列寧格勒林學院的道路課程是由卓越的、蘇聯道路建築業的理論家和實踐家Г·Д·杜別利爾教授講授的。

木材運輸和采伐機械化方面第一批畢業生——工程師,是1926—1929年間蘇聯為社會主義工業化而奮鬥的期間畢業的。正是在這個期間,森林采伐企業實現了根本改革:進行了勞動分工(運材作業由伐木作業中分出去),不僅消滅了組合式作業,也消滅了富農對無畜力的貧農的剝削的最后可能性;消滅了拍賣式交付伐區的作法;將伐區固定給永久性的采伐機構;奠定了采伐機械化的基礎。

如此,列寧格勒和烏拉爾林學院森林工程系第一期畢業的工程師們就成了蘇聯森林采伐進行廣泛機械化的先鋒。

在帝俄時代,雖然遠在十九世紀末葉,在烏拉爾的各個冶金工廠(阿拉巴野夫、別露列茨克等工廠)中就已修建了運輸木材用的蒸汽機車牽引的窄軌鐵路,但是那時的采伐作業卻還沒有實行機械化。

在蘇維埃政權建立的头几年里,就專為運輸木材修建了數條寬軌鐵路支綫。

①參看,Л.列恩斯基著“社會主義林業立法的历史資料”國家森工技術出版社,1947年。

为了满足工业、运输业和居民对薪材迅速增长的需要，在1926年曾制订了森林采伐机械化和合理化的第一个二年计划：1926—27及1927—28。

1926—27年間，曾在苏联的森林采伐作业中进行过馬匹运材冰雪道初次試驗（E·A·福罗洛夫，C·H·考列池茨基工程师）。1927—28年間，在木尔曼铁路等的冰道上采用过拖拉机。馬里蘇維埃社会主义自治共和国的莫斯科—嘉桑铁路，在森林采伐作业中所采用的冰道，具有特殊意义；这条拖拉机冰道，是按着采用“共产主义者”重型履带拖拉机的專門設計图修建的。对这条道路的修建和管理經驗曾做过詳細研究，也就是以后被用来作为制订道路設計及修建技术规范，以及制订拖拉机冰道管理規則的基础。

在1928年建立的全苏木材科学研究所对木材陆运和森林采伐机械化的发展起着巨大作用，該研究所曾出版了許多有关冰雪道的著作。

木材科学研究所的工作方向是根据带有显明的季节性作业（例如，1931年的第一季度就采伐和运出了全年运材量的66%）的森林采伐工业的发展而定的。

在四年（1928—1932年）完成的第一个斯大林五年计划期間，大力建筑了許多条窄軌铁路、單軌悬空铁路、拖拉机冰道、馬匹运材冰道及木軌道。

在1929—1930年，曾提出將森林采伐工业轉变为常年作业的問題。在1930年，共修筑了三条运材木軌道：在列宁格勒州兩条原木木軌道；在高尔考夫州一条半圓木木軌道。1933年有3400公里的馬匹运材木軌道（运出了330万立方米木材）和10000公里以上的馬匹运材冰道（运出了1080万立方米木材）；由合理化道路运出的木材量达全年总运材量的16%。1931年，在卡列里（維尔高夫州）开始修建了第一条汽車木軌道。同一时期，在森林采伐业的技术发展史上，第一次組織了編制各个林区开发计划的綜合調查队（木材科学研究所的日謝夫調查队及北方調查队）。他們的工作情况，在H·M·聶維士斯基工程师本人的著作“制订开发林区计划的新方法”（1930年）和“运材铁路”（1934年）中均有叙述。

1931年，全苏木材科学研究所分成了数个独立的研究机关。中央森林工业机械化和动力科学研究所就繼承了木材陆运方面的工作，并出版了許多有关建筑和管理运材道路的著作。

此外，还必须注意各林业技术学院——列宁格勒林业技术学院（Д·А·波波夫教授著“木材运输指标”，1932年版；E·A·福罗洛夫教授著“冰道及牽引力計算论文集”），烏拉尔林业技术学院（М·М·考魯諾夫的著作）等的著作。

由于在1932—1935年，Я·И·金茲布尔格設計了拖拉机牽引的單脚爬犁和單轆冰道（單轆冰道与双轆冰道相比具有很多优点），所以从1935年起，就开始采用了拖拉机單轆冰道，以及后来的汽車單轆冰道；拖拉机單轆冰道和汽車單轆冰道是当时冬季机械化运输的主要类型。在这方面，苏联远远地超过了直到现在还在冬季道路上利用双脚爬犁的美国及加拿大。

在木材科学研究所、中央森林工业机械化和动力科学研究所及各林业技术高等

学校著作的基础上，林业技术学院的教授 Д·А·波波夫在 В·И·維托什尼考夫及 Н·Г·考尔秋諾夫的参与下，于1935年編写了“木材陆运”教材的第一册（1940年再版）。在1939年出版了 Д·А·波波夫著的“木材陆运”教材的第二册。虽然还出版了许多其他教材，但是，有关木材陆运方面的完整的教材仍然沒有。

在第二个和第三个斯大林五年計劃期間，木材机械化陆运的作用是一直在增長的。例如，1932年，在苏联森林工业人民委員部系統中的运材作业就有上百台的履帶拖拉机及少量的汽車，而1940年，在森林工业的各个企业中就已經有了上千台的拖拉机和汽車，同时这些拖拉机和汽車还都是国产的。

由于党、政府及斯大林同志本人的不断关怀，苏联的森林采伐工业已变为先进的机械化作业的国民經济部門；它拥有为数极多的技术熟練的基干工人。

在电气化基础上的森林采伐作业全盤机械化，專为森林工业制造新型机械（电鋸、集材拖拉机和絞盤机、各种功率的移动电站等），增加基干工人，季节性作业的采伐企业向常年作业的企业轉变——所有这些都是森林工业工厂化的具体步驟。

近几年来，对森林工业提出了下列主要任务：貫徹木材由伐倒至运到需材單位卸車地点的永續流水作业法；提高高頻率电鋸、集材拖拉机、裝車起重机和电站等的生产率，并將这些机械充分地运用在林区；在与鉄路相衔接的运材道上进行原条运材；在林区改为实行兩三班作业制的有节奏的作业；將每个工人的年生产定額提高到230立方米和拟定將年生产定額提高到350立方米的措施；繪制建筑森林采伐企业与木材加工工厂相联合的联合企业的設計图，确定使全部生产过程机械化，采用流水作业法及进行原条运材；建筑大量的机械修配厂。

根据下列数字可以判断运材机械化发展的速度。

窄軌鉄路的运材量（占总运材量的百分数），由1928年的0.2，增加到1940年的7，1950年的18。拖拉机的运材量則相应地为0.3，13和7。

汽車的运材量（在1928年根本没应用）在1940年为12，1950年則已为32%。苏联森林工业部机械化运材总量在1950年时为57%（第一个战后五年計劃規定任务为55%）。

苏联在1946—1950年的恢复与发展国民經济战后的第一个五年計劃規定：与1940年相比，經济材的运材量到1950年应增加59%；將机械化采伐和集材的水平提高到总工作量的75%，而將运材的机械化水平提高到55%；五年計劃期間，在各个森工局中，主要在北方地区，西北地区及烏拉尔地区（卡瑪河流域）一共要建筑17,500公里長的利用机械牽引車輛的运材道路，其中窄軌鉄路为6,500公里，拖拉机道为2,500公里及汽車道为8,500公里，并加强合理化道路的建筑；在五年計劃的末期，应使不少于70%的运材汽車和拖拉机改燃木片子；增加采运工作的固定工人，在提高劳动生产率的基础上，保証由这些固定工人完成总工作量的75%以上。

在苏联国家計劃委员会和苏联中央統計局关于“第四个（战后第一个）五年計劃（1946—1950年）执行情况的总结”的通报中指出：“在1946年3月經苏联最高

蘇維埃通過1946—1950年恢復與發展國民經濟的戰後五年計劃業已順利完成，而計劃中所規定的各項主要任務均已大大超額完成……”。

在森林工業方面，1950年所採伐的木材比1940年增加了36%，然而五年計劃所規定的任務卻沒能全面完成。五年計劃中所規定的森林工業所需機器及其他設備的出產任務是超額完成了，但是，由於機械未能被充分利用，所以森林工業方面的勞動生產率在五年計劃期間的增長速度是不能令人滿意的①。

因此，森林工業方面的所有工作人員們、你們對我們祖國擔負着重大的責任，這就是要求你們堅決改進採運方面的工作，首先是提高勞動生產率，將每個工人的年綜合生產定額提高到350立方米。

在蘇聯的所有採伐地區（由卡列里芬蘭蘇維埃社會主義共和國到太平洋沿岸地區），建築起新的利用機械作牽引力的運材道路，在以前最偏遠的地方建築起裝備完善的工人村，使繁重的採伐、集材、裝車及運材工作機械化。

森林工業的工人們和工程技術人員們以新的勞動功績回答了黨和政府的關懷。他們打破了陳舊的工作方法和生產定額，創造了社會主義勞動的新記錄，採用了新的工作方法。

大大地改變了採運的工藝程序，制定了窄軌鐵路原條運材法，使原條造材（原木）的全部工序自伐區和山上楞場移到運材道的最終楞場上來進行。從而使綜合勞動生產率提高了，並使最終楞場由一個轉載地點變為木材初步加工的企业。

世界上較好的蘇聯的技術已運用在森林採伐工業中了：例如，高頻率電鋸、移動电站、KT-12集材拖拉機、功率強大的C-80拖拉機、電動絞盤機、各種裝車起重機、汽車、內燃機車、蒸汽機車等等。除了採運作業的技術革新，掌握複雜技術的工人幹部的數量也增加了；電鋸手、電動絞盤機手、拖拉機手、起重機手、汽車駕駛員、機車司機、電氣技師等。

全國聞名的瑞斯考維丹斯基森工局（卡列里芬蘭蘇維埃社會主義共和國）的拖拉機集材手依萬·考桃夫，他是機械師們爭取在森林中更好地利用機械的競賽發起人。由於他以社會主義的態度對待KT-12拖拉機，所以他在3000發動小時內就集走了15,000立方米木材，順利地完成了自己的社會義務。

拖拉機集材手依萬·斯米爾諾夫（“諾夫哥羅得列斯”管理局所屬安茨非羅夫斯基森工局），在掌握新技術方面也獲得了輝煌的成績，他在1950—51年的秋冬季向窄軌鐵路集了10,020立方米的木材，由於他以社會主義態度保養KT-12拖拉機，因而六個月從未發生過損壞及停工現象。

魯木波夫斯基森工局（烏德摩爾梯蘇維埃社會主義自治共和國）的優秀的電動絞盤機手安德烈弟兄和阿法拿西·瑪瑪也維，由於掌握了雙台並立絞盤機的工作方法，從而保證了絞盤機整晝夜地進行工作，並使每個絞盤機超額一倍地完成了生產

①蘇聯國家計劃委員會和蘇聯中央統計局關於“第四個（戰後第一個）五年計劃（1946—1950年）執行情況的總結”的通報。國家政治書籍出版局1951年版。

定額。

捷列阮斯基森工局（卡列里芬蘭蘇維埃社会主义共和国）的窄軌鐵路的老司機 H·奇考也夫及其助手將定額的每班兩周轉變為三周轉，並以 170—180% 的成績完成了每班的運材任務。由於他們以社会主义的態度保養機車，所以他們創造了機車的行駛記錄：在最近四年中他們的機車只進行了一次架修。

亞遜斯基實驗森工局（立陶宛蘇維埃社会主义共和国）的汽車司機—斯達哈諾夫工作者 И·В·卡謝塔，由於經心地保養了 ЗИС-5 汽車，所以汽車行駛了 102,000 公里也沒進行過大修。

近兩年來，卡謝塔同志用自己的汽車帶着可用型拖車在土道上運材（運材的平均距離為 24 公里），共運了 8,240 立方米木材。第三年該汽車不僅不需要大修，而且也不需要中修。汽車的小修是由他自己進行的，因此給國家節省了 37,000 盧布。

普切日斯基森工局（依萬諾夫州）的汽車司機 Ф·西什洛夫，從 1948 年起用自己的 ЗИС-50 運材汽車行走 70,000 余公里而沒進行過一次大修，每班完成四個周轉（平均距離為 18 公里）即每班行駛 144 公里。西什洛夫同志最後一年培養了六名年輕的汽車駕駛員。

普列賓茨基森工局（阿爾漢格爾斯克州）的拖拉機手 М·Н·奇恰考夫在 1938 年到 1950 年的 12 年內，在冰道上共運出了 250,000 余立方米木材，在實際工作中掌握了所有類型的蘇聯的“斯大林涅茨”型拖拉機，由 C-60 到 C-80。最近幾年，奇恰考夫同志每個秋冬季里都運 25,000 立方米木材。

喀爾托夫斯基森工局（科米蘇維埃社会主义自治共和国）的拖拉機手 В·А·赫赫洛夫在 1948—49 年的秋冬季里用 C-80 拖拉機在冰道上運輸了 35,500 立方米木材。

在木材運輸中，類似的有關斯達哈諾夫式的工作的例子還可以舉出很多。

尼柯萊依·袍波拉文工長（謝米高羅得尼森工局，沃洛果達州）的愛國主義的創舉具有特殊意義，他是號召爭取提前完成 1951 年春夏季采運計劃及爭取全年有節奏地工作的社会主义競賽的發起人。1950—51 年的秋冬季，他的工作組超額完成任务 27%。1951 年夏季，袍波拉文同志所領導的采運工作組開始按進度圖表進行工作，順利地完成了自己的義務。

許多先進的森林采伐企業：中央森林工業機械化和動力科學研究所的克列斯捷茨實驗森工局（諾夫哥羅得州）、共青团森工局（科斯特羅馬州）、夏夫斯基森工局（高爾科夫州）及其他森工局，由於掌握了蘇聯的新技術和所有作業全盤機械化的新工藝程序，以及開始在全年按着進度圖表進行兩—三班制的均衡生產，所以超額完成了規定的采運計劃，提高了勞動生產率，並為進一步改善采運的工作狀況和相應地提高勞動生產率創造了先決條件。

建立采運生產各階段綜合機械化的新類型森工局，對培養森林工程專業的工藝工程師來講，提出了新的更高的要求。本教材的出版應有助於該任務的完成。

第一篇 木材运输原理

第一章 森林工业中的木材陆运

1. 运输工作在国民经济中的意义

运输是物质生产中的一个独特的部分，它的任务是将生产工具、物资和人由一个地方转移到另一个地方。

运输工作在国民经济中有着重大的意义。

在马克思、恩格斯、列宁和斯大林的科学社会主义经典著作中对运输工作都很重视。

卡尔·马克思说明运输是在流通领域中且为流通的继续的生产过程，同时运输是“物质生产的一个部分，并且也经过手工业生产、手工工厂生产和机械生产等不同等级的方式”^①。

卡尔·马克思在确定生产过程的运输的定义时曾写道：

“在每一个生产过程内部，劳动对象的位置转移，和该转移所需的劳动手段与劳动力——例如，棉花由梳刷室移到纺纱室，煤炭由煤矿送到地面——都有重大的作用。已成为商品的生产成品由一个独立的生产场所到另一个在空间上与其相隔离的生产场所的转移，只不过表示同一个现象在更大的规模上进行而已。随着生产物由一个生产场所到另一生产场所的运输，紧跟着就需要进行生产成品由生产领域到消费领域的运输。生产物只有完成这些转移过程，才可能用去消费”^②。

列宁和斯大林同志经常强调发展苏联的运输和把最新的科学技术成就贯彻到一切形式的运输中去的必要性。

斯大林同志1935年接见铁路员工时说：

“要想发展象我们这样大国的国民经济，如果没有一个能把工业基地和工业中心与供给它们原料和粮食的农业区域联系起来，并将它们团结成一个经济的统一体的完备铁路运输业，是不可能的。苏联若没有一个能将无数区域联结成一个统一体的优秀的铁路运输业，要想以国家的形式存在是不可想象的。苏联的铁路运输业具有伟大的国家性意义就在于此”^③。

在伟大的卫国战争的年代里，斯大林同志曾在自己的1943年和1944年的具有历

①卡尔·马克思著“剩余价值学说”第一卷，共产党出版局，莫斯科，1936年，265页。

②卡尔·马克思著“剩余价值学说”第一卷，共产党出版局。

③1935年8月2日的“真理报”。