

# 营林和森林土地改良 作业机械化

H. M. 吉馬 著



中国林业出版社

# 营林和森林土壤改良作業机械化

H.M.吉馬 著 裴克 譯

本書經苏联高等教育部審定  
为林学院和林学系教科書

中国林业出版社

一九五七年·北京

И. М. Зима

МЕХАНИЗАЦИЯ  
ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
И  
ЛЕСОМЕЛИОРАТИВНЫХ  
РАБОТ

Гослесбумиздат

Москва 1952 Ленинград

版权所有 不准翻印

营林和森林土壤改良作业机械化

И. М. 吉馬 著 裴克譯

中国林业出版社出版

(北京安定门外和平里)

北京市书刊出版营业许可证出字第007号

工人日报印刷厂印刷 新华书店发行

33 $\frac{1}{2}$ " × 46" / 32 · 16 $\frac{1}{2}$ 印张 · 3插页 · 427,000字

1957年7月第1版

1957年7月第1次印刷

印数: 0001—1,100册 定价: (10)2.80元

# 目 录

緒論 .....	1
第一章 采集和处理乔灌木种子的机器和裝置 .....	6
总論 .....	6
采种器和采种裝置 .....	9
А·Д·穆科也特設計的升降杆 (9) 裝在汽車上的折疊梯 (10) 約非工程師設計的望遠鏡式汽車升降器 (10) И·М·吉馬設計的望遠鏡式汽車升降器 (12) 抖落器 (14) 切枝工具 (15) 梳枝裝置 (15) 气动裝置 (16) 敲枝裝置 (19)	
种子的处理 .....	19
从針叶樹球果中取出种子 .....	19
ПС-3 型移动式球果干燥器 .....	21
用篩子淨种和选种 .....	24
用选种筒淨种和选种 .....	31
用气流淨种和选种 .....	35
按比重选別种子 .....	37
按形狀和表面特征选別种子 .....	37
ВНИИЛХ 型除翅器 .....	39
ВНИИЛХ 型种子清洗机 .....	41
ТТ-5 型选种筒 .....	44
第一章習題 .....	46
第二章 犁 .....	47
总論 .....	47

农业技术对耕地的要求	48
犁的一般構造	50
鐮犁	50
一般用馬拉鐮犁(50) 一般用拖拉机牽引犁(53) 馬拉 林業用犁(54) 拖拉机牽引林業用犁(54) 圓盤犁(55)	
鐮犁翻轉土壤的情况	55
鐮犁的工作部分	58
犁鐮(59) 犁壁(59) 小犁(63) 直犁刀(66) 圓 犁刀(68) 深耕器(70) 犁床(70) 犁柱(71)	
犁的一般結構	71
犁轆、犁架(71) 犁輪(72) 牽引裝置(72)	
升起機構和調整機構	72
拖拉机牽引犁的機構(72) 棘輪式自動裝置(75) 齒杆 式自動裝置(76) 拖拉机吊挂犁的機構(77)	
鐮犁在工作時的穩定条件	81
鐮犁概述	84
馬拉犁	84
懸挂犁(84) 導輪犁(86) 有架犁(86) ПЛ-35型林 業用犁(86) ПО-23型回轉犁(88)	
拖拉机牽引犁	89
П-5-35M型犁(90) ПКВ-56型沼澤灌木犁(90)	
深耕犁	91
ПП-50型深耕犁(94) ПЛ-70型拖拉机牽引林業用犁 (94) ПС-3-30型園藝犁(94)	
圓盤犁	96
總論	96
ДП型林業用圓盤犁	97
第三章 补充整地、行間整地和促进森林	
天然更新用机具	98
總論	98

机具及其工作部分的分类	99
耙和中耕机工作部分的配置	107
齿耙	107
圆盘耙和圆盘粗耕机	110
中耕机	111
林业用星形耙	114
耙和中耕机工作部件的固定	114
耙和中耕机的升降调节机构	114
补充整地用机器	116
齿耙 (116) 圆盘耙和粗耕机 (117) ЛД-16·5型宽幅粗耕机 (117) ЛБД-4·5型粗耕机 (118) КП-0·7型中耕机 (118) КП-3·0型和КП-4·0型休闲地用中耕机 (120) КЕ型、СК型和СКО型整式中耕机 (120) 镇压器和拖板 (123)	
行間中耕用机具	124
КР-0·4型中耕机 (124) КОКС-0·7型中耕机 (124) ОПВ型培土器 (125) КУТС-4·2型中耕机 (125) КУТС-2·8型中耕机 (129) КЛТ-4·5型中耕机 (129)	
吊挂式中耕机和粗耕机	131
КН-5·4型吊挂式中耕机 (132)	
促进森林天然更新用机具	134
ДЗВ型锯齿圆盘耙 (134) ЛБ-6型星盘耙 (135)	
第四章 播种机器	137
总論	137
播种方法和对播种造林的基本要求	138
播种机的工作部分	139
种子箱 (139) 排种装置 (140) 导种管 (143) 开沟器 (143)	
播种机的升降调节机构和传动机构	149
播种机的辅助部分	151
播种机的构造	152
手推播种机	152

СП-1 型林業用播種機 (152) CO-1 型蔬菜播種機 (154)	
馬拉播種機.....	155
CD-10 型圓盤播種機 (155) COD-10 型圓盤谷物蔬菜播種機 (156) CA-12 型鏈播種機 (159) CJ-17 型馬拉 17 行亞麻播種機 (159) CJ-4 型林業用播種機 (159) CJ-4A 型林業用播種機 (162)	
拖拉機牽引的播種機.....	164
CD-24 型圓盤播種機 (164)	
吊掛式播種機.....	165
橡實簇播機.....	166
Н. А. 格魯霍夫斯基工程師設計的橡實簇播機.....	168
А. Н. 魯金工程師設計的“莫爾達維亞”播種機.....	170
А. Н. 涅達什科夫斯基工程師設計的橡實簇播機.....	171
<b>第五章 植樹機器</b> .....	173
<b>總論</b> .....	173
<b>植樹機器的工作部分</b> .....	176
СЛЧ-1 型植樹機.....	183
СЛН-1 型植樹機.....	184
ЛП-5 型植樹機.....	190
吊掛式植樹機.....	193
<b>第六章 林業上用的專用機器和工具</b> .....	195
<b>筑床機</b> .....	195
<b>人工降雨裝置和機器</b> .....	197
<b>總論</b> .....	197
<b>人工降雨設備的機件</b> .....	198
离心水泵 (198) 發動機 (200) 水管 (201) 降雨噴嘴 (204) 支架 (204)	
<b>人工降雨裝置的發動機功率的計算</b> .....	205
<b>КДУ型人工降雨裝置的構造</b> .....	206

DM-20型人工降雨机	207
DM-40-80型人工降雨机	208
HDM型吊挂式人工降雨机	209
DDY型远喷式人工降雨装置	209
<b>起苗机具</b>	211
总論	211
СЛ-2型林業用U形起苗刀	214
ВП-2型拖拉机牽引起苗犁	215
<b>苗木分級工具和苗木包裝台</b>	216
苗木分級規	216
苗木包裝台	217
<b>第七章 森林病虫害防治机器和器械</b>	219
总論	219
<b>噴霧器的工作部分</b>	221
液桶	223
泵	223
噴霧器噴嘴	227
<b>噴霧器構造概述</b>	231
ОРП-B型背負式气泵噴霧器	231
背負式隔膜片噴霧器	232
OK-5.0型馬拉噴霧器	232
ОМП-A型發动机式柱塞噴霧器	232
ОМП型噴霧器	235
С-2型汽車噴霧器	238
飞机噴霧器	238
<b>噴粉器</b>	239
噴粉器的工作部分	239
<b>噴粉器構造概述</b>	240
OP型手提噴粉器	240



OPM型和OPM-2型背負式風箱噴粉器	241
OKO-1型馬拉噴粉器	241
TH-3型拖拉機吊掛式噴粉器	244
波波夫式飛機噴粉器	244
OKC型噴霧噴粉機	247
注射器具和機器	248
И·М·拉布斯基設計的注射機器(251)	
<b>第八章 防止森林火災的機器、工具和器械</b>	<b>252</b>
<b>總論</b>	<b>252</b>
<b>森林火災的種類</b>	<b>253</b>
<b>森林火災的消防方法</b>	<b>253</b>
<b>森林火災的消防工具</b>	<b>254</b>
滅火水泵	254
“紅炬”手壓活瓣式水泵	255
旋轉水泵	256
ПН-Ж型雙轉式旋轉水泵(256) 單轉式旋轉水泵(258)	
離心水泵	258
C-700型機動水泵(258) 消防汽車(260) 水槽汽車(263)	
消防水龍帶及其附屬裝備	263
吸水水龍帶(265) 送水水龍帶(263) 水龍頭(264)	
<b>第九章 修建池、蓄水庫、灌溉系統、道路以及</b>	
<b>清理造林地和苗圃用的機器和工具</b>	<b>266</b>
<b>總論</b>	<b>266</b>
<b>清理地面</b>	<b>267</b>
<b>拔根機器</b>	<b>268</b>
KP-1型和KPB-2型拔根機	269
拖拉機牽引拔根絞盤機	270
<b>灌木鏟除機</b>	<b>272</b>
Д-174 А型灌木鏟除機	273

松土机.....	276
Д-162型松土机.....	276
掘根耙.....	279
Д-210型掘根集根机.....	280
挖土机.....	281
直鏟 (282) 索式挖土鏟 (282) 反鏟 (282) 起重機 (284)	
Э-502型通用式周轉挖土机.....	284
步行式挖土机.....	288
多挖斗式挖渠机.....	291
鏟土机.....	292
ТПП型拖拉机牵引撬式鏟土机.....	293
Д-106型輪式鏟土机.....	295
平土和推土用的機器和工具.....	298
推土机.....	298
Д-157型推土机.....	298
平土机.....	301
Д-20型平土机.....	301
表土的压实.....	304
压土輾.....	304
Д-126型和 Д-130型牽引式压土輾.....	305
Д-65型、Д-83型和 Д-86型發动机式压土輾.....	306
修筑临时灌溉系統用的機器和工具.....	309
开渠机.....	309
Д-49型开渠机.....	310
KM-800型和 KM-1000A型开渠机.....	312
开渠筑埂机.....	313
КПУ-2000A型开渠筑埂机.....	313
ПН型吊挂式开渠筑埂机.....	316
平地机.....	318

ПМ型牽引式平地機 .....	318
第十章 機器和拖拉機在林業中的運用 .....	322
在林業中機械化作業工具的配備 .....	322
防護林站的組織機構和生產能力 .....	328
拖拉機工作隊及其組織 .....	333
調度工作 .....	336
牽引力的計算 .....	337
役畜牽引力及其利用 .....	337
拖拉機的功率平衡 .....	338
牽引式整地、播種和植樹機具的牽引阻力 .....	349
犁的牽引阻力 .....	349
耙和中耕機的牽引阻力 .....	353
播種機的牽引阻力 .....	355
植樹機的牽引阻力 .....	356
測定拖拉機的牽引性能和牽引式機具的牽引阻力用儀器 .....	356
編配拖拉機機組的一般原則 .....	358
整地、播種和植樹機組生產率的計算 .....	359
營林作業機械化 .....	362
耕地 .....	362
耙地和全面中耕 .....	365
行間中耕 .....	367
促進森林天然更新 .....	368
播種作業 .....	373
橡實簇播 .....	379
植樹作業 .....	382
人工降雨 .....	387
起苗、選苗和打包 .....	393
用化學方法防治森林害蟲 .....	394
防止森林火災 .....	408

建立生土防火帶(408) 水澆法(409) 化学灭火法(410)

### 修建池塘、蓄水庫、灌溉系統以及清理造林地作業的

机械化	411
清理地面	412
拔根	413
用灌木鏟除机清理地面和碎土	419
灌木鏟除机的工作(419) 松土机的工作(421) 拔根耙的工作(422) 拔根集根机的工作(422)	
用爆炸法清理地面	423
挖土	428
运土	436
平土和平整地面	436
土壤的压实	440
临时灌溉系統的修建	442
綜合机械化作業	447
燃料的組織管理	448
燃料和潤滑油料的消耗	448
机器的上油和上水	451
机械技术保养和修理	453
技术保养和修理的計劃	453
拖拉机的技术保养	456
柴油机技术保养的特点(458)	
淨种机的技术保养	458
鏟犁、耙和中耕机的技术保养	459
播种机器的技术保养	460
植树机器的技术保养	461
开溝埋土裝置(461) 植苗裝置(461) 机器走行部分(461)	
人工降雨裝置的技术保养	461
防治害虫的器械的技术保养	462

藥劑容器 (462) 液泵 (462) 噴霧機構 (462)	
傳動部分 (462)	
消防水泵的技術保養	463
修建池塘、蓄水庫和灌溉系統的機器的技術保養	464
技術保養和修理的組織	465
安全技術	467
機器的保管	469
在林業中機器的利用指標	470
第十章習題	471
照片插圖	477
俄中譯名對照表	483
參考書目	486

## 緒 論

偉大的十月社会主义革命永远地廢除了森林的私有制，徹底改变了苏联森林經營制度。具有多种利用可能性的森林和其中的全部資源就成为全民的财产。

在1918年頒布的、由符拉基米尔·伊里奇·列宁签字的森林根本法中，規定了我国森林利用和組織森林經營的原則。

1922年全俄苏維埃代表大会批准了国有林組織合理經營的規划。在1922—1928年的恢复时期，林業工作的重点是放在国家森林資源的調查和經營方面。在这时期制訂了大規模的造林計劃，其中尤其重視森林的人工更新、森林撫育、森林防火和森林病虫害防治等措施。

在几个斯大林五年計劃里，給造林事業开辟了寬闊的前途。苏联在恢复时期中，播种和植树造林面积为七万七千公頃。而在第一个五年計劃期間，就增加到三十万零七千公頃，即为恢复时期的四倍。自1932—1935年間造林面积是三十七万七千公頃，1936—1947年間是一百一十六万六千公頃，比沙皇时代五十年間的造林面积还多40%。为了完成这项巨大工作，早在第一个五年計劃时期就已經感到需要新式的生产率高的工具、机器和器具，同时更加感到缺乏能制造必要的机器、并能操縱它們的高度熟練的工程技术干部。

在第一个五年計劃时期，許多新型林業高等学校和中等学校展开了培养干部的工作。列宁格勒、莫斯科、哈尔科夫、基輔和其他城市中的專門科学研究所也开始了新式国产林業机器和工具的設計工作。

有丰富实际經驗的林業工作者参加了这一工作。

在斯大林五年計劃的年代中，为社会主义祖国鍛煉出大批年青的、有才干的、有學問的革新者、設計者和發明者。

林業在發展过程中，是以斯大林同志领导下所建立起来的强大的社会主义农业机器技术为依靠的。这种先进技术为农业的提高和发展开辟了无限广阔的前途，同时也使苏联的造林和森林經營措施的規模增大了数十倍。

在党和政府頒布了关于营造护田林，固砂造林和溝谷造林，营造国家护田林帶，修建池塘和貯水庫的決議以后，發展造林技术的問題，就具有更重要的意义。这个決議給全体林業工作者开辟了广阔的前途。

只有在广泛的机械化基础上，才能完成党和政府所規定的任务。斯大林同志說：劳动过程的机械化，对我们來說是一个新的和有决定意义的力量，沒有它就不能保持我們發展的速度，也不能維持我們的新的生产規模。<sup>①</sup>

苏联部長會議和苏共中央在1948年10月20日所頒布的決議中，責成苏联林業部和农业部在1949—1951年間建立570个防护林站。

接着这个決議，我們国家組織了新的林業企業，这些企業都配备有完成复杂生产过程所必要的各种技术装备。

在防护林站和国营森林苗圃中，有用于耕地、培育造林苗木、撫育森林、机械化防治森林病虫害、修建池塘、貯水庫和灌溉系統的机器和工具。防护林站中有由最新式車床和工具設備起来的修理厂为这些装备服务。

有先进技术装备的新型企業，在广泛开展社会主义竞赛的基础上，不但能完成而且能超額完成造林任务。

把苏联已有的造林成績拿来和美国的造林工作对比一下是很有意思的。美国资产阶级的刊物極力地隱瞞苏联在改造自然工作方面中的

---

① И·В·斯大林，列宁主义問題，11版，333頁。

真相。

根据我国的统计资料，苏联在1950年春季所造的森林面积就等于美国四百年的造林面积。在农业机械生产方面，苏联早在1936年就超过了美国。1941年苏联有90%耕地使用拖拉机，而在美国仅50%。苏联拖拉机每马力所耕的标准公顷数是36.2公顷，而美国则仅为5.8公顷。

造林工作的胜利完成，仅仅是建设共产主义伟大工作的一部分；这个伟大工作的创立者和鼓舞者是伟大的领袖斯大林同志。全国人民还积极参加修建古比雪夫、斯大林格勒和卡霍夫卡水电站，开凿土尔克明尼亚运河干綫、南乌克兰和北克里木运河及附属的水力设备；完成已经开工的列宁伏尔加—顿河运河和修建面积达数千平方公里的水库，将使25,000,000公顷以上的土地纳入新的灌溉系统。

共产党十九次代表大会向林业工作者提出了在最近几年中完成运河两岸和灌溉系统中的造林任务。在苏联南部和东南部广大地区，不但要营造防护林，而且要营造经济林，并大力进行固砂造林工作，城市和居民点周围要种植林带和小树林。

这些工作，一方面要求扩大造林和森林土壤改良机械化的规模，另一方面也要求设计和掌握新型的林业机器。

需要设计用于沙漠地区、半沙漠地区、裸沙地区造林的新型机器。在灌溉地区也要大规模使用吊挂式新型造林机器进行森林土壤改良工作。固砂造林和沟谷造林工作，也要用新型机器。

在苏联南部和东南部有大量廉价的电力，可以使森林苗圃的森林土壤改良工作电气化。

因此，目前的林业机械化问题，要在科学研究所和高等学校广泛开展科学研究工作的基础上来解决。同时，为了完成这项任务，必须在高等和中等林业学校中培养出通晓现代造林机器技术的新型机械工程师、林业工程师和森林土壤改良工程师等人才。

正确地规定林学院、农学院和林业技术学院的营林和森林土壤改良作业机械化课程的内容，在当前是有非常重要意义的。



营林和森林土壤改良作業机械化是最新学科之一。在1938年这门学科首次被列入苏联基輔、沃龙涅什和布良斯克三个林学院的教学計劃中。

营林和森林土壤改良作業机械化这门学科，是建立在祖国的科学和技术的成就上，也是建立在俄国和苏联学者、工程师、技术人员、实际工作者和社会主义林业先进工作者的成就上。这些人就是农业机械科学的先驱者、拖拉机的发明人、农业机械和林业机器、现代自动化机器的发明人。

俄国第一批拖拉机是馬明、伯林諾夫等創造的。杰出的俄国学者B·П·革略契金院士首先在研究农业机械上应用了理論力学和应用力学，創立了一門新的学科，称为耕作力学。他是犁理論，滾筒理論和其他农业机械工作部分理論的創始人。苏联学者在試驗营林和造林机器时，都使用他所提出的方法以及他所設計的測量仪器。B·П·革略契金院士的学生都是当代苏联耕作力学科学界的大学者。現代所有的造林和营林方面的机器和工具都是苏联学者所發明的，并由苏联工厂制造。

斯大林獎金获得者А·Н·涅达西科夫和М·И·查西金發明了植树机器，在执行偉大的斯大林改造自然計劃中，用这种植树机器种植了数十万公頃的林帶。斯大林獎金获得者B·Г·聶斯切洛夫教授首先研究并科学地建立了机械化防止森林火灾的理論。

在林业上广泛地使用着П·А·苏洛夫澤夫所設計的树木种子处理机器。

苏联学者魯琴斯基教授，扎哈洛夫工程师，貝蘭工程师等創造了許多林业用的土壤耕耘机器和工具。

农业科学碩士И·М·拉布斯基設計了СЛ-4型苗圃用林业播种机，現在我国工厂已經制造。他又設計了防治幼齡松林主要害虫——五月金龟子幼虫的注射机器。

很多获得斯大林獎金的防护林站工作者，是出色的組織各种机器拖拉机作業的典范。如烏克蘭苏維埃社会主义共和国庫切斯、秋古也