

农业机械讲义

第一册

农垦出版社

农 业 机 械 讲 义

第 一 册

吴赞襄 高作良 刘兴洲 吴纪元 合编
婁开舜 邵志信 龔真瑜

农 垦 出 版 社

农 业 机 械 讲 义

(第一册)

吳贊襄 高作良 刘兴洲 吳紀元
婁开舜 邵志信 嬰真瑜 編

農垦出版社出版

(北京东单老钱局一号)

北京書刊出版業營業許可証出字第108号

農業雜誌社印刷厂印刷·新華書店發行

开本850×1168公厘 $1/32$ ·印張22 $\frac{1}{2}$

1958年11月第一版,1958年11月在北京第一次印刷

印数:1—50,000 定价:3.50元

統一書号15149.10

前 言

近年来，随着农垦事业的发展，机务工作者也成倍的增加了。为了帮助这些同志迅速地掌握机务技术，我们特请东北农大分院的老师们编写了这部书。

全书共分三册。第一册包括拖拉机和农具两部分。这一册即相当原机农通报社出版的农业机械讲义一书。不过，随着几年来新农具使用的增加，随着农业机械方面经验的积累，以及在技术革命中新机具的创造发明，使这本书的内容大大地充实了，仅第一册就比原讲义多三分之一的材料。

第二册和第三册是介绍农具的使用和修理知识的，内容也很丰富，随后即将出版。

这本书编写和出版得很仓促，一定有些错误，希读者指正，以便再版时更正。

1958年11月

目 录

拖拉机部分

緒論	1
第一編 发动机	
第一章 內燃机的基本原理和工作过程	5
第一節 概述	5
第二節 有关內燃机基本原理的几个物理概念	6
第三節 內燃机的基本原理	8
第四節 內燃机的一般構造	10
第五節 單缸四行程汽化器式发动机的的工作过程	12
第六節 單缸二行程汽化器式发动机的的工作过程	14
第七節 單缸四行程柴油机的工作过程	15
第八節 “半笛塞尔” 柴油机的工作过程	16
第九節 四缸四行程发动机的的工作过程	16
第二章 曲軸一連杆机构各零件	21
第一節 机体和汽缸	21
第二節 汽缸盖、燃燒室和汽缸垫	23

第三節	活塞、活塞環和活塞銷	27
第四節	連杆和連杆軸承	32
第五節	曲軸、主軸承、飛輪和曲軸箱	34
第六節	曲軸—連杆機構的故障和保養	38
第三章	配氣機構	41
第一節	配氣機構的功用和型式	41
第二節	配氣機構各零件	43
第三節	氣門開閉時期和氣門間隙	47
第四節	配氣機構的故障和保養	49
第四章	發動機的燃料供給系統	51
第一節	燃料概要	51
第二節	發動機燃料供給系統的功用和組成	53
第三節	供給燃油和空氣的設備	55
第四節	汽化器式發動機的混合氣形成和汽化器	64
第五節	柴油機混合氣形成和燃油泵、噴油咀	79
第五章	發動機的調速器	103
第一節	調速器的功用和類型	103
第二節	离心力和离心式調速器的構造和工作	103
第三節	調速器的故障和保養概要	113
第六章	發動機的潤滑系統	115
第一節	潤滑系統的功用和潤滑油概要	115

第二節 潤滑系統的类型、構造和工作	116
第三節 潤滑系統的故障和保養	119
第七章 发动机的冷却系統	121
第一節 冷却系統的功用和循环方式	121
第二節 冷却系統的構造和工作	123
第三節 冷却系統的故障和保養	127
第八章 拖拉机发动机的起动系統	129
第一節 概述	129
第二節 起动发动机及其连接機構	130
第三節 便利柴油机起动的减压機構	134
第四節 发动机的起动步驟和安全技術	135
第二編 拖拉机电气設備	
第一章 电磁概要	137
第一節 电学基本知識	137
第二節 磁、电磁感应和电磁的基本知識	141
第三節 互感应，自感应	147
第四節 电机的作用原理	148
第二章 发电机的点火設備	152
第一節 汽化器式发动机工作混合气的点火	152

第二節	电火塞	153
第三節	蓄電池點火系統	156
第四節	高壓磁石發電機的點火系統	160
第五節	蓄電池點火系統與磁電機點火系統的比較	169
第三章 拖拉機的電氣設備		170
第一節	起動型蓄電池	170
第二節	拖拉機用的發電機	176
第三節	起動電動機	189
第四節	照明和補助電氣設備	196
第五節	拖拉機電系綫路圖	201
第六節	電氣設備的故障和排除法	206
 第三篇 拖拉機的傳動裝置、行走裝置和操縱機構		
第一章 拖拉機的傳動裝置		210
第一節	離合器	212
第二節	聯軸節	225
第三節	變速箱	226
第四節	後橋機構	239
第二章 拖拉機的操縱機構		256
第一節	轉向操縱機構	256
第二節	制動機構	263

第三章 拖拉机的行走装置	268
第一節 鏈軌式拖拉机的行走装置	268
第二節 輪式拖拉机的行走装置	281

农机具部分

概論	289
----------	-----

第一章 犁	289
-------------	-----

第一節 概論	289
第二節 犁的構造、工作原理和安裝檢查	292
第三節 几种其他犁的構造、調整等說明	322
第四節 犁在使用中的注意事項安全規則及保养保管	336

第二章 耕、中耕除草机、鎮压器和拖板	338
--------------------------	-----

第一節 概論	338
第二節 耙	338
第三節 中耕除草机	344
第四節 鎮压器及拖板	351
第五節 联结器	354

第二篇 播种、种植和施肥机械

第一章 播种机械	359
----------------	-----

第一節 概論	359
第二節 条播机的構造	363
第三節 条播机的使用	380
第二章 种植机	385
第一節 概論	385
第二節 馬鈴薯种植机	386
第三章 施肥机械	396
第一節 厩肥撒布机	396
第二節 化肥撒布机	398
第三節 通用联合播种机	401
第三篇 干草及谷物收穫机械	
第一章 干草收穫机械	405
第一節 概論	405
第二節 割草机	406
第三節 攔草机、集草器、堆架机、干草压捆机 和青貯飼料康拜因	410
第二章 谷物收穫机械	418
第一節 搖臂收割机	418
第二節 脫谷机	423
第三節 谷物联合收穫机	451

第四篇 谷粒清选机及干燥机

第一章 谷粒清选机.....508

第一節 概論508

第二節 小麥选粮筒 TII—400510

第三節 复式清粮机 OCM—3.0513

第四節 螺旋式揚場机524

第二章 谷粒干燥机525

第一節 概論525

第二節 C3M—1.5井式移动谷粒干燥机527

第五篇 专用机具

第一章 块茎、块根收穫机械537

第一節 TЭK—2 机引升运式掘薯机537

第二節 KOK—2 馬鈴薯康拜因538

第三節 CKEM—3 甜菜康拜因543

第二章 垦荒机械553

第一節 概論553

第二節 开荒机械553

第三章 农作物病虫害防止机械568

第一節 概論568

第二節 噴霧器	569
第三節 噴粉器	582
第四節 種子消毒機	588
第四章 灌溉機械	593
第一節 概論	593
第二節 幾種常用的灌溉機構	594
第五章 畜牧機械	607
第一節 概論	607
第二節 畜牧機械的構造和工作	607
第六章 農產品加工機械	650
第一節 脫殼機	650
第二節 榨油機	652
第三節 磨粉機	654
第七章 風力發動機	662
第一節 概論	662
第二節 風力發動機的类型及其主要構成部分	662
第三節 風力發動機工作的調節	664
第四節 幾種常用風力發動機的構造和工作	668
第五節 風力發動機的選擇及風力裝置	678
第六節 風力發動機的安裝	682

緒 論

拖拉机除了可用來進行筑路、挖土、運輸以及其他工作等外，在農業上应用拖拉机牽引各种農机具，可進行整地、播种、中耕、收穫和運輸等各項工作。

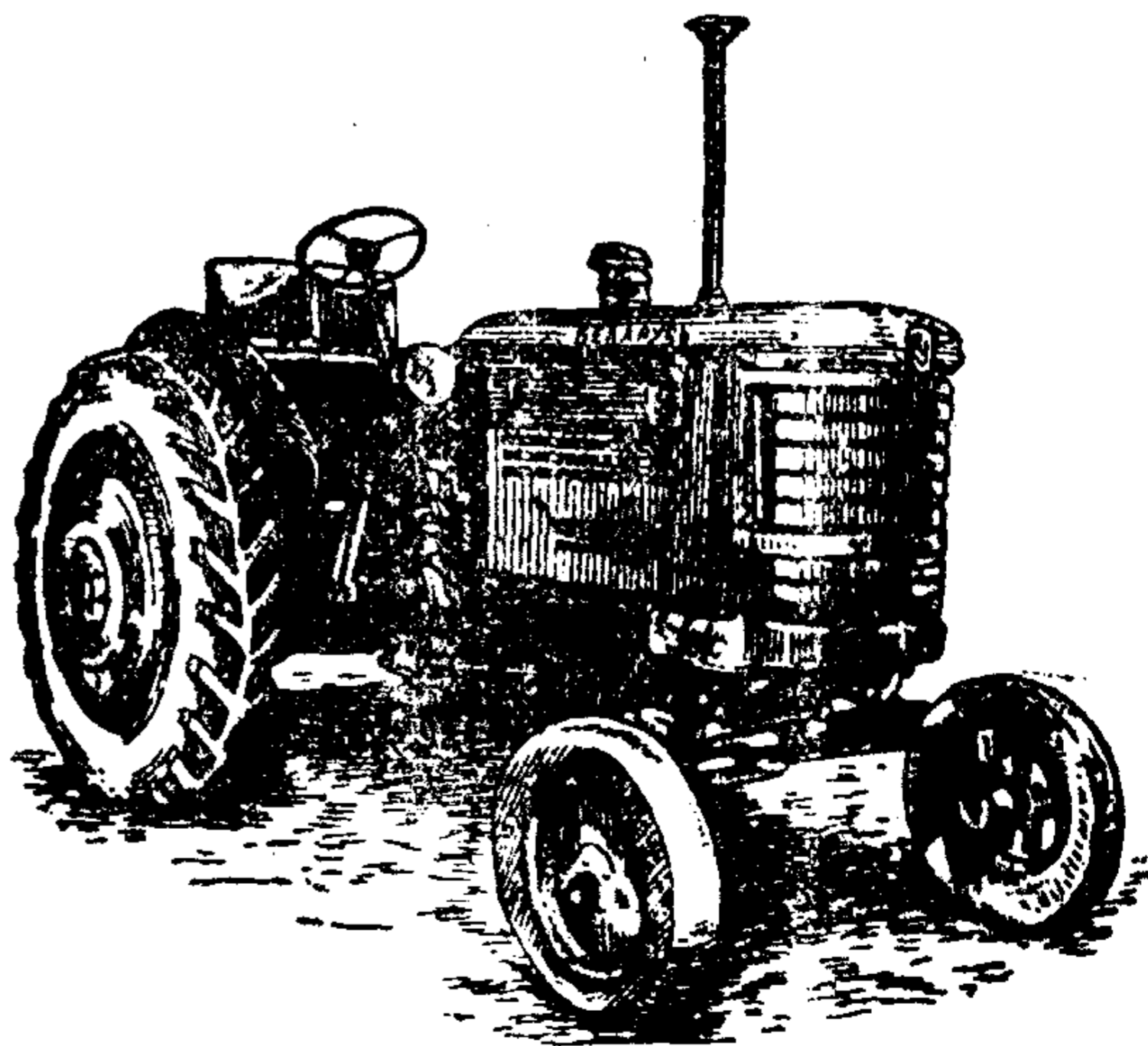
拖拉机按用途不同分有：農用拖拉机、運輸用拖拉机和特种拖拉机。運輸用拖拉机；主要是用來在不良的道路上，牽引拖車从事運輸工作。这种拖拉机应具有較高的行駛速度和較好的減震裝置。

特种拖拉机，根据其特殊用途的需要在其上設有專門裝置，來完成特殊的工作，如裝有絞盤的集材牽引拖拉机、裝有起重机和裝卸机的拖拉机，以及沼澤地和山地用拖拉机等。

農業用拖拉机按其進行農業工作的特点可分为；通用式拖拉机、万能式拖拉机和園圃式拖拉机。

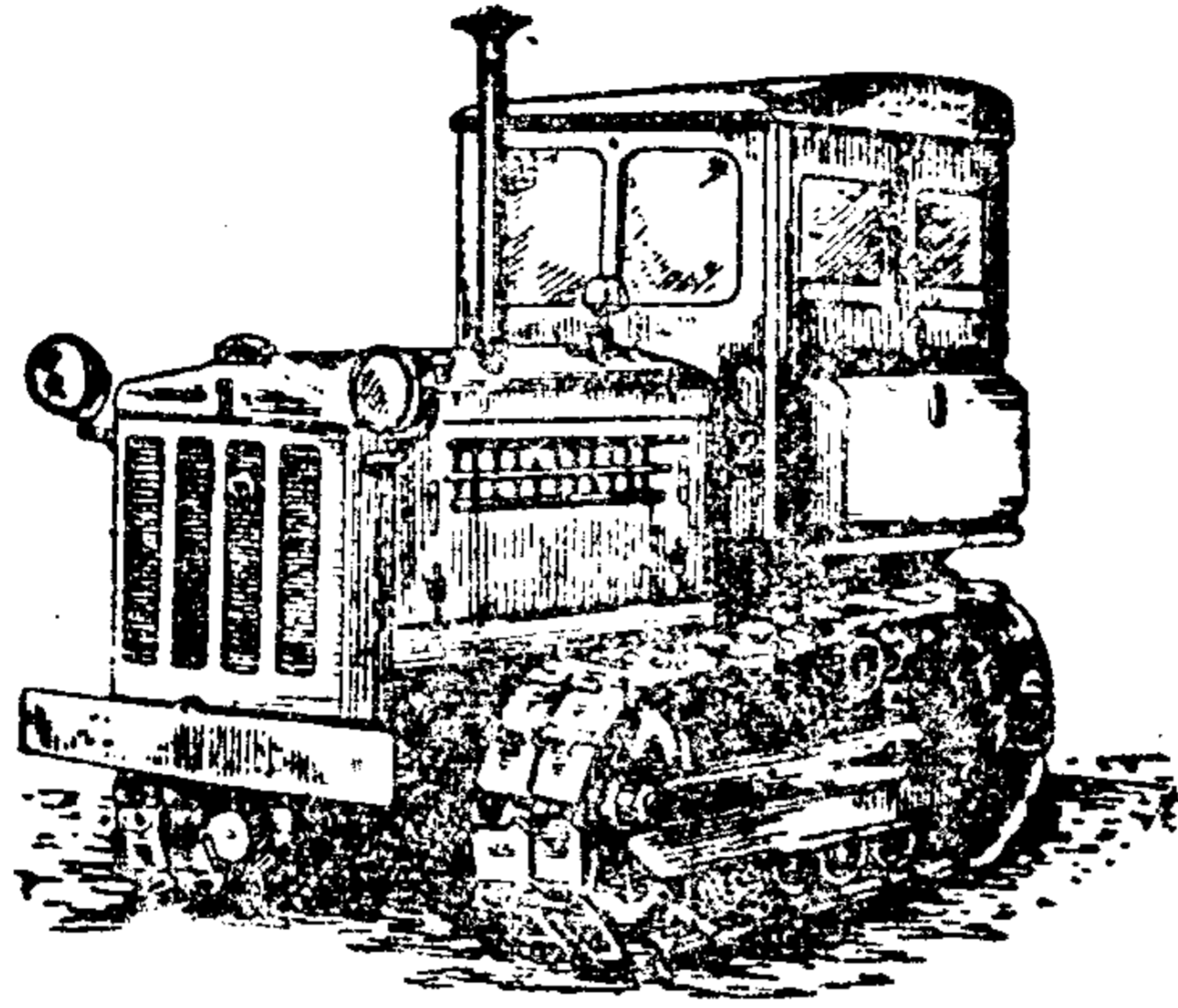
通用式拖拉机，除不適于中耕外，可从事耕、耙、播种和收穫等主要農業工作之用。这种拖拉机的运动速度一般在2.5—8公里/小时範圍內、通过高度較小、功率一般在40—100馬力。如C—80、ДТ—54、KS—30等拖拉机。

万能式拖拉机，除主要用于中耕作業外，也能進行各种農業工作。它具有机身高和輪



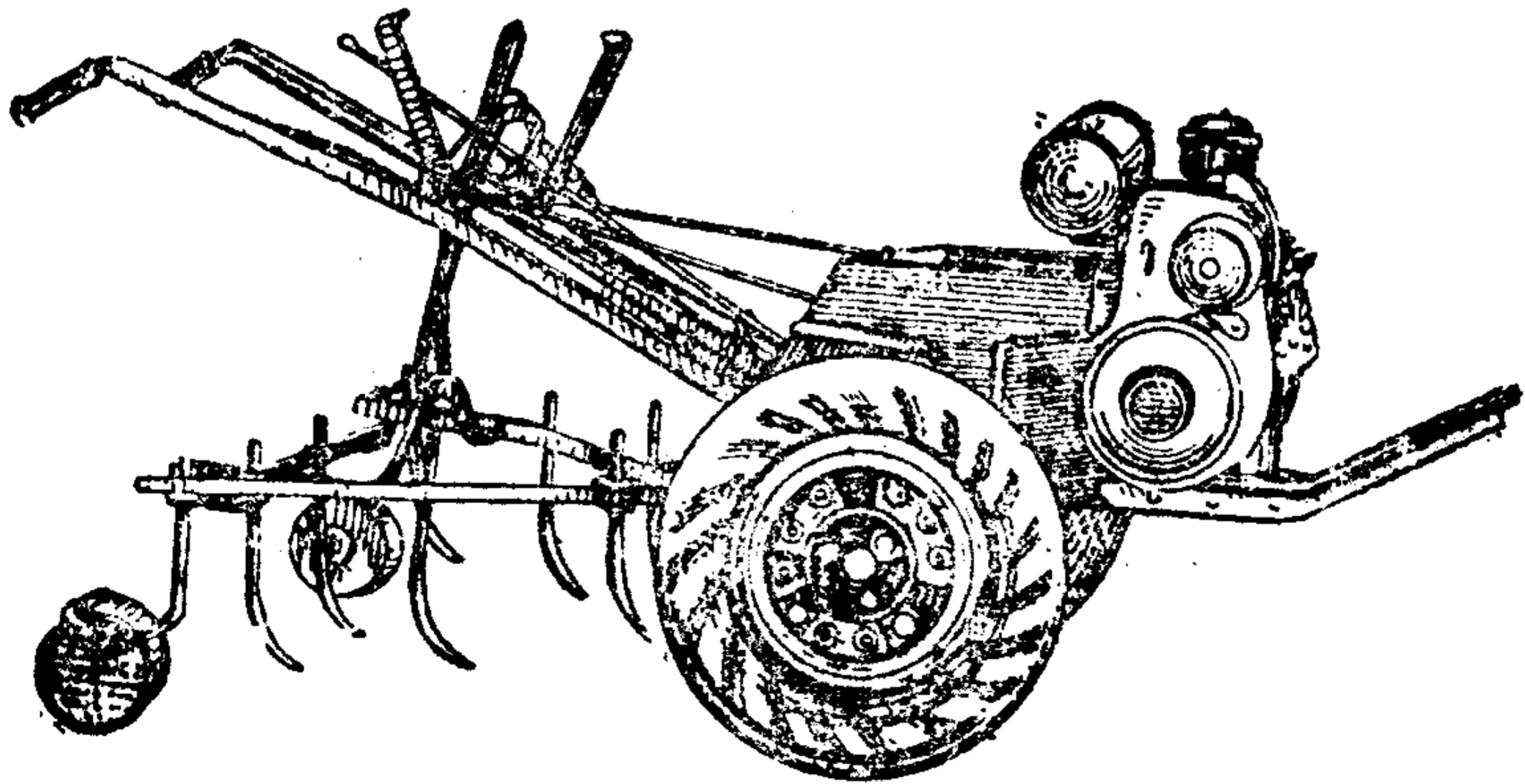
通用式拖拉机

距可改变的特点，这种拖拉机的行走机构为轮式的，发动机的功率一般为10—40馬力。如热拖—25K拖拉机等（見圖所示；）



万能式拖拉机

園圃用拖拉机，用來从事果田和菜園工作。它的特点是：外型尺寸小，机身矮和功率小。（見圖示）



園圃拖拉机

按拖拉机行走部分不同分有：鏈軌式和輪式拖拉机兩種。

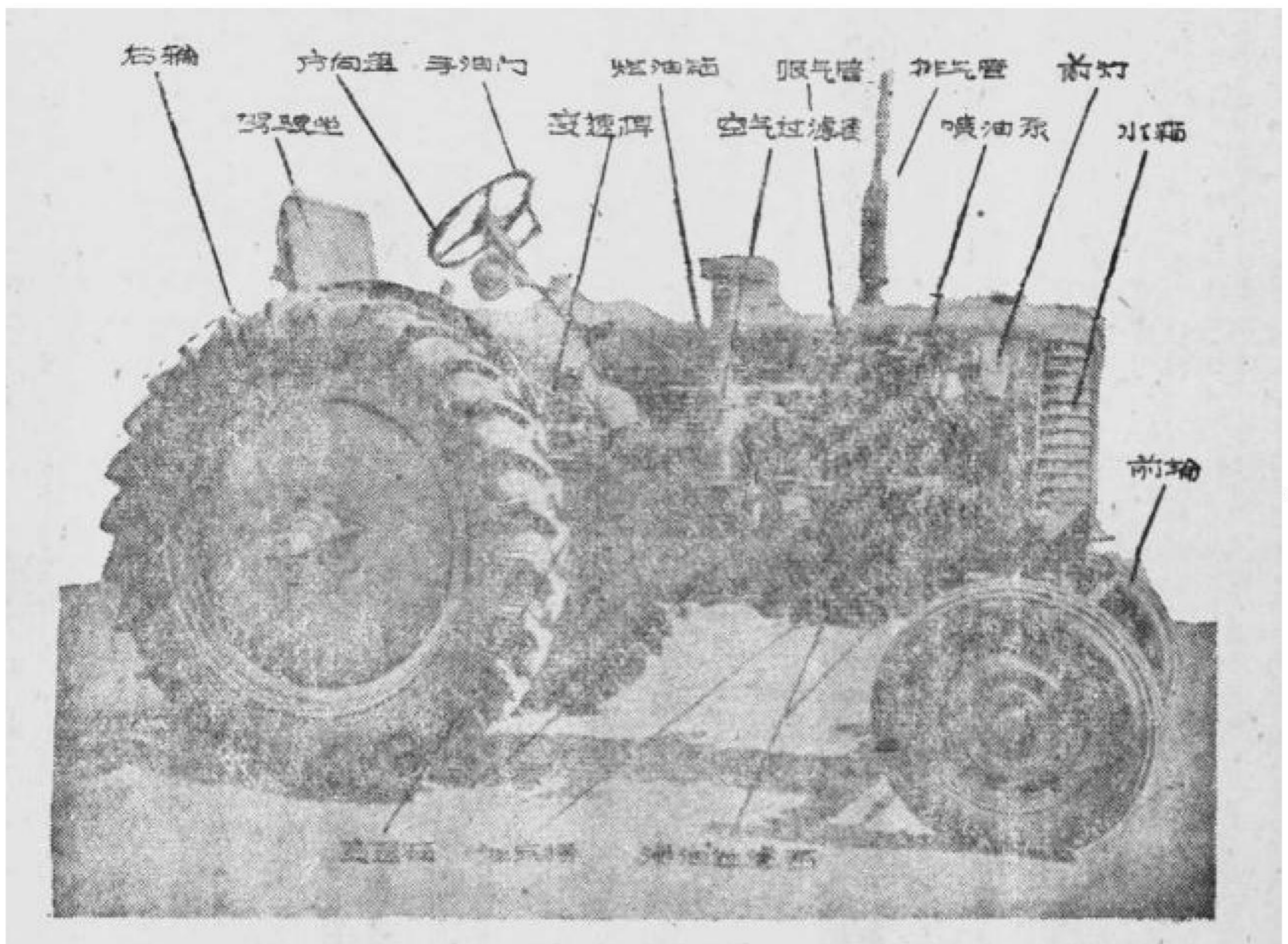
鏈軌式拖拉機，由於鏈軌帶和土壤的接觸面積大，對土壤的壓力比輪式拖拉機小並且鏈軌和土壤粘着的好不容易打滑，它適合負擔較重的作業。

輪式拖拉機，分有鋼輪和氣胎式兩種；後者應用廣泛。這種拖拉機有四個輪子，後輪為驅動輪，前輪為導向輪。

按發動機的类型不同分有；內燃機的拖拉機、蒸氣拖拉機和電動拖拉機。

內燃拖拉機目前应用的最為廣泛，其使用的燃料有柴油、汽油和固體燃料以及沼氣等各種燃料。目前廣泛应用柴油內燃拖拉機，在我國目前液體燃料缺乏的條件下，采用固體燃料的內燃拖拉機也有重要價值。

現代拖拉機是由；發動機、動力傳動裝置、行走裝置、操縱機構和附屬裝置等五個基本部分組成（見圖所示）



拖拉機的一般構造

發動機是產生動力的來源，目前大多數的拖拉機的發動機是使用柴油作燃料的內燃機。發動機是用來把燃料燃燒後的热能變為機械能的機器，它由；曲軸連杆機構、配合機構、冷卻、潤滑點火和燃料供給等各系統組成。

動力傳動裝置，是把發動機的动力傳到驅動輪或驅動鏈輪的裝置，包括有； 離合器、變速箱、後橋等各機構。

行走裝置，是支承發動機和傳動裝置并使拖拉機行走的裝置。它是由車架、裝架和行走機構組成。

操縱機構，是用來操縱拖拉機轉向和制動的機構。它包括有轉向傳動、轉向操縱機構和手、腳制動器等。

附屬裝置，包括有； 農具自動升降機構、動力輸出軸驅動皮帶輪、牽引架和儀表等。

第一編 发动机

第一章 內燃机的基本原理和工作过程

第一節 概 述

凡是我們本身以外，依靠一定的力量和运动关系，來幫助我們工作的，都可以叫作机械。

机械可以分为动力机械和工作机械两种。工作机械必須靠动力机械才能工作，例如：工厂里边的車床，是一个切割金屬零件的工作机械，但它必須依靠电动机——一种动力机械，才能進行工作。

动力机械的种类很多，但大体上可以包括：利用水力的，利用風力的，利用电力的和利用热力的几种。利用热力作为能源的动力机械，一般把它叫做热机。

拖拉机上的發动机，就是热机的一种，叫作內燃机。另外，还有一种常見的热机，名叫外燃机，如火車头和鍋駝机上的蒸汽机。內燃机和外燃机有相同的地方，也有不同的地方。它們相同的地方都是使燃料燃燒，放出热能，再使之轉变为机械功。但不同的地方，表现在外燃机的燃料是在机器汽缸以外燃燒，而內燃机的燃料是在机器汽缸的内部燃燒。如外燃机是用燃料把鍋爐里边的水燒开，变成水蒸汽，然后再把这具有較高压力的水蒸汽引到汽缸里，才能做出机械功；而內燃机就不是这样，它是使燃料和空气進入汽缸里，然后点着，燃料便在汽缸里以爆炸的形式放出热能，并随之產生动力來作机械功。

內燃机所用的燃料有好几种，例如：汽油、煤油、柴油和煤气等。正因为这样，內燃机可分为汽油机、煤油机、柴油机和煤气机等。

內燃机除了根据所用燃料進行如上的分类外，还有好几种分类方法，但其中主要的，是按汽缸中燃料和空气的混合气的点燃方法来分类。这样，內燃机（或通称發动机）可分成如下三种：